



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
УПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и  
наземного оборудования»

**Методические указания**  
к выпускной квалификационной работе  
по направлению

**24.03.04 «Авиастроение»**

Авторы  
Решенкин А. С.,  
Годунова Л. Н.

Ростов-на-Дону, 2020

## Аннотация

Методические указания предназначены для студентов очной формы обучения по направлению 24.03.04 «Авиастроение» профиль «Ремонт и обслуживание воздушных судов», составлены в соответствии с основной профессиональной образовательной программой, сформированной на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 24.03.04 Авиастроение профиль Ремонт и обслуживание воздушных судов и содержат примерную тематику ВКР и описание этапов выполнения работы.

## Авторы

к.т.н., профессор кафедры «ТЭЛАиНО» Решенкин А.С.,  
к.т.н., доцент кафедры «ТЭЛАиНО» Годунова Л.Н.

## Оглавление

<b>Общие положения</b> .....	<b>4</b>
<b>Общие требования к объему, структуре и содержанию ВКР</b> .....	<b>5</b>
<b>Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы</b> .....	<b>9</b>
<b>Фонд оценочных средств для ВКР</b> .....	<b>11</b>
общекультурные компетенции (ОК) .....	11
общепрофессиональные компетенции (ОПК): .....	12
профессиональные компетенции (ПК) .....	12
<b>Критерии оценивания компетенций, реализованных в ВКР</b> .....	<b>13</b>
Шкалы оценивания .....	13
<b>Критерии оценки защиты ВКР на заседании ГЭК. Шкала оценки</b> .....	<b>14</b>
<b>Приложение А</b> .....	<b>17</b>
<b>Приложение Б</b> .....	<b>18</b>
<b>Приложение В</b> .....	<b>20</b>
<b>Приложение Г</b> .....	<b>21</b>

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является определение уровня готовности выпускника университета к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по данному направлению подготовки.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную студентом работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности и степень освоения компетенций.

К защите выпускной квалификационной работы допускаются лица, завершившие полный курс обучения и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом. Защита ВКР проводится по утвержденному расписанию аттестационных испытаний ГИА.

Для проведения государственной итоговой аттестации в университете создаются государственные экзаменационные комиссии. Защита выпускных квалификационных работ проводится на заседаниях комиссий. Решение о присвоении квалификации выпускнику и выдаче ему диплома государственного образца принимаются по результатам итоговой государственной аттестации. Лица, не прошедшие итоговую аттестацию или получившие неудовлетворительные результаты, вправе пройти ее повторно не ранее чем через год.

Темы ВКР должны быть достаточно сложными, отвечать современному состоянию информационных технологий и систем и ориентироваться на перспективы их развития.

Разработка тем должна осуществляться с учетом возможности использования результатов проектирования на базовых предприятиях, организациях и учреждениях.

Перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся, доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

Тема ВКР может быть назначена по заявке предприятия. В этом случае студент приносит на кафедру письмо от предприятия, на котором он проходит преддипломную практику, с просьбой назначить необходимую тему работы. Наличие темы, выданной по заявке предприятия, является дополнительной положительной характеристикой работы, подтверждающей ее производственную необходимость, актуальность, и практическую значимость.

Студент вправе сам предложить предполагаемому руководителю интересующую его тему и согласовать ее название.

В рамках ВКР допускается доработка работы, созданной ранее, к примеру, при выполнении курсового проекта. Однако эта доработка должна быть существенной. При этом разработка, проводимая в рамках такого проекта, должна иметь безусловную практическую значимость и внедрение.

Заведующий кафедрой имеет право корректировать предложенную студентом тему и назначает руководителя ВКР. Утверждение тем и руководителя работы осуществляется приказом директора института.

Название темы должно включать в себя суть выполняемой работы и наименование предприятия или организации, для которой и осуществляется разработка.

Особое внимание следует обратить на то, что тема ВКР должна быть абсолютно одинаковой во всех документах, а именно:

- в приказе на закрепление тем ВКР;
- на титульном листе работы (приложение А);

- в задании на работу (приложение Б);
- на отзыве руководителя работы;
- в штампах содержания и иллюстративных материалов (приложение В, Г).

Тексты ВКР проверяются на объем заимствования и размещаются в электронно-библиотечной системе института, при этом порядок проверки текстов и размещения ВКР устанавливаются ДГТУ.

### **ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ, СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ ВКР**

Область профессиональной деятельности бакалавров включает в себя аспекты, связанные с:

- Образование и наука (в сферах: профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного профессионального образования, научных исследований);
- Авиастроение (в сфере аэродинамического проектирования перспективных образцов авиационной и ракетно-космической техники, наземных и летных аэродинамических испытаний моделей, макетов и натуральных конструкций летательных аппаратов)
- Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере проведения опытно-конструкторских работ в области проектирования, производства и испытания сложных наукоемких технических объектов).

Под видом профессиональной деятельности понимается совокупность используемых в практической (производственной) деятельности методов, способов, приемов, определяющих характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования.

Утвержденная Основная профессиональная образовательная программа в соответствии с ФГОС предусматривает профильную подготовку бакалавра к следующим видам профессиональной деятельности на базовом уровне по профилю подготовки – «Ремонт и обслуживание воздушных судов»:

- Экспериментально-исследовательская
- Производственно-технологическая
- Организационно-управленческая.

В связи с этим, на кафедре ТЭЛАНО утвержден унифицированный для профиля подготовки бакалавров обобщенный направление ВКР, максимально приближенные, как к области профессиональной деятельности, так и к видам профессиональной деятельности бакалавра:

Методические основы проектирования элементов конструкций воздушных судов

Разработка и совершенствование технологических процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов.

По утвержденным направлениям ВКР могут выполняться работы типовые и индивидуальные.

Типовые ВКР носят характер типового проекта организационно-технического или технологического вида и не привязаны к конкретному предприятию.

Индивидуальные ВКР производственного характера отличаются от типовых тем, что разрабатываются по конкретному заданию заказчика с учетом всех особенностей будущего предприятия и его размещения. Такие работы значительно отличаются от типовых по принципиальным подходам и содержат, как правило, оригинальные организационные и технические решения (технологические, строительные и др.), связанные с конкретными условиями и требованиями предприятия.

ВКР производственного характера с индивидуальными темами, должны выполняться по реальным заданиям предприятий и организаций. Для утверждения такой темы на кафедру должно поступить письмо от заказчика, в котором должны быть сформулированы цель и задачи разработки, а также необходимая исходная техническая и технико-экономическая информация (техническое задание).

Предлагается следующая тематика типовых выпускных работ по направлениям ВКР. На основании примерной тематики, утвержденной представителем работодателей, формируется перечень тем ВКР, предлагаемых студентам для выбора.

#### **Направление - Авиастроение**

1. Методические основы проектирования элементов конструкции крыла самолета
2. Методические основы проектирования треугольных крыльев самолета
3. Методические основы проектирования стреловидных крыльев самолета
4. Методические основы проектирования фюзеляжа самолета
5. Разработка технологического процесса технического обслуживания светотехнического оборудования воздушного судна
6. Разработка технологического процесса технического обслуживания шасси воздушного судна

Рациональным распределением объема ВКР является: пояснительная записка (ПЗ) – 60 листов формата А4, презентационный материал - 10-12 листов слайдов.

Распределение объема ПЗ и презентационного материала по разделам ВКР должно определяться структурой работы и зависеть от направления и тематики ВКР.

Требования к соблюдению структуры, содержания и объема составных частей типовых ВКР бакалавра устанавливаются выпускающей кафедрой.

Структура ВКР определяется по решению руководителя, при этом она должна включать 5 разделов, два из которых являются обязательными и будут подписываться консультантами:

- Безопасность и экологичность работы;
- Экономическое обоснование работы.

В рамках одного направления все типовые ВКР должны иметь одинаковую структуру и однотипное наименование составных частей (разделов, подразделов).

Кроме типовых ВКР, в каждом направлении предусматриваются выпускные работы с индивидуальными темами производственного или экспериментально-исследовательского характера и отличной от типовой структурой основной части работы. Возможно выдача тем, связанных с выполнением НИР по данному направлению, или с совершенствованием материальной базы для учебного процесса по данному направлению.

Структура и последовательность расположения составных частей ПЗ для типовых и индивидуальных ВКР должна иметь следующий вид.

Титульный лист.

Задание на выполнение ВКР.

Аннотация.

Содержание.

Введение.

Основная часть.

Заключение.

Список использованных источников.

Приложения.

Титульный лист является первым листом пояснительной записки и представляет собой готовый бланк, заполненный студентом.

Задание на ВКР – официальный документ, утвержденный заведующим кафедрой, определяет содержание, объем, сроки выполнения отдельных этапов и всей ВКР в целом и выдается студенту руководителем ВКР после утверждения темы.

Аннотация должна отражать основное содержание выполненной работы. Основная часть аннотации состоит из введения и разделов, отражающих содержание и результаты выполненной работы.

Содержание пояснительной записки включает последовательное перечисление всех заголовков разделов, подразделов, пунктов, приложений с указанием номера страницы, на которой они расположены.

Введение ВКР должно включать в себя следующие элементы: актуальность темы ВКР, степень разработанности темы ВКР, объект, предмет, цель и задачи ВКР, основные положения, выносимые на защиту (по решению заведующего кафедрой), теоретическая и практическая значимость

работы, основные методы исследования, информационная база исследования, структура работы». Введение пишется на 1-2 страницы. С учетом конкретной тематики ВКР и методов решения проблемы во введении могут найти отражение и другие вопросы.

Основная часть ВКР отражает сущность выполненной работы по заданной теме. Эта часть ВКР посвящена решению задач, сформулированных для достижения поставленной цели при разработке соответствующих разделов ВКР. Она должна отражать системность, взаимосвязь всех частей ВКР и их связь с общей темой. Ее структура (количество разделов и их содержание) должна строго соответствовать поставленным задачам.

Обязательно в основной части ВКР должны быть выполнены инженерные расчеты.

Заключение – это последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении.

Список использованных источников содержит перечень литературных источников (книг, справочников, государственных стандартов, норм, положений, рекомендаций, указаний и т.п.), использованных при выполнении ВКР. В нем должны быть обязательно указаны те источники, которые послужили основанием для выбора того или иного инженерно-экономического решения.

Приложения включают в себя ведомость ВКР, вспомогательные или дополнительные материалы. Это может быть справка о патентно-информационном исследовании по теме, копии подлинных документов, авторских свидетельств и патентов на изобретения, статей, протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, таблицы, графики, спецификации сборочных чертежей, технологические карты и другие материалы.

Структура, последовательность расположения разделов основной части, объемы и содержание разделов определяется направлением ВКР, темой работы и требованиями ФГОС в части государственной итоговой аттестации.

Каждый раздел основной части ПЗ разбивается на подразделы, название и содержание которых должно соответствовать теме раздела.

В таблице 1 приведены рекомендуемая структура, объемы и содержание разделов

основной части типовых ВКР по направлениям профиля.

Таблица 1 - Примерные структура и содержание разделов основной части типовых ВКР по направлению

Название раздела	Пояснительная записка (общий объем основной части: 60 листов ф. А4)		Презентационный материал – 10-12 слайдов	
	Объем	Содержание	Объем	Содержание
1	2	3	4	5
1 Анализ предметной области	10-12	Анализ состояния вопроса на современной этапе технического развития Анализ состояния вопроса в г. Ростове-на-Дону или Ростовской области Анализ состояния вопроса в России или международная положение в данной области	3	Схемы, графики, рисунки для сопровождения доклада
2 Общий технологический раздел	10-15	Обоснование технологических решений по проектированию или реконструкции) Характеристика выбранного технологического оборудования Технологические расчеты оборудования	3	Схемы и графики технологического процесса по техническому обслуживанию и ремонту системы, агрегата, механизма или сборочной единицы (по заданию

3 Конструкторский раздел	15 – 18	Типовая технология работ по техническому обслуживанию и ремонту системы, агрегата, механизма или сборочной единицы (по заданию). Организация проведения работ	3	Блок- схема проведения работ на участке Чертеж (плакат) конструкции системы, агрегата, механизма или сборочной единицы по заданию)
4 Экономическое обоснование работы	10	Экономика проекта.	1	Таблица экономических показателей проекта
5 Безопасность и экологичность работы	10	Безопасность жизнедеятельности и экологичность проекта.	-	

Конкретные структуру и содержание разделов ПЗ и ГЧ устанавливает руководитель в задании на ВКР.

Пояснительная записка должна быть выполнена на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210х297 мм) в соответствии с общими требованиями к текстовым документам по ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам и ГОСТ 2.106-96 Текстовые документы.

Оформление текста пояснительной записки ВКР должно выполняться согласно локального нормативного акта «Правила оформления и требования к содержанию курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ» - Ростов-на-Дону, 2015. Введено в действие приказом ректора ДГТУ Б.Ч. Месхи от 30.12.2015 №227.

Презентация должна дополнять и расширять доклад по защите ВКР.

Показ презентации осуществляется следующими способами:

- с помощью проектора на большом экране;
- с помощью раздаточного материала в виде бумажных экземпляров для каждого члена комиссии.

Презентацию целесообразно выполнять с помощью программы Microsoft Office PowerPoint. Количество и наполняемость слайдов должны отражать основные моменты пояснительной записки.

## **ПОДГОТОВКА К ЗАЩИТЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Выполнение ВКР состоит из нескольких этапов:

- выбор и закрепление объекта преддипломной практики;
- выбор и закрепление темы ВКР;
- разработка и утверждение задания на ВКР;
- сбор материала для ВКР на объекте практики;
- защита отчета по преддипломной практике;
- рабочее проектирование;
- написание и оформление ВКР;
- получение отзыва руководителя;

- защита работы на заседании Государственной экзаменационной комиссии.

Руководитель выпускной квалификационной работы осуществляет теоретическую и практическую помощь студенту в период подготовки и написания работы, дает студенту рекомендации по структуре, содержанию и оформлению работы, подбору литературных источников и т. д. Кроме того, руководитель указывает на недостатки аргументации, композиции, стиля и т.п., советует, как их устранить.

Студент самостоятельно пишет работу и оформляет всю необходимую документацию, включая демонстрационный материал. Разработка и раскрытие темы работы, ее содержания, а также ее качество полностью лежат на студенте-дипломнике.

После утверждения темы студент совместно с руководителем составляет задание на ВКР (приложение Б), которое включает исходные данные работы, срок представления ВКР к защите, содержание пояснительной записки. Лист задания подписывается руководителем работы и консультантами всех разделов.

Студенту необходимо периодически (по обоюдной договоренности) информировать руководителя о ходе подготовки ВКР и консультироваться по вызывающим затруднение вопросам. Кроме того, студент должен в соответствии с графиком представлять руководителю для согласования части работы, а затем и готовую пояснительную записку.

Для выполнения экономического раздела и раздела БЖД студенту предоставляются в помощь консультанты.

Выполненная и оформленная выпускная квалификационная работа сдается на проверку консультанту-нормоконтролеру, который проверяет правильность оформления текста пояснительной записки с точки зрения соответствия стандарту организации.

Полностью готовая работа подписывается на титульном листе автором и руководителями всех разделов. Руководитель ВКР составляет письменный отзыв, в котором характеризует качество выполненной работы, оценивает реализацию принятых проектных решений, мотивирует возможность представления работы к защите на кафедре.

За три дня до назначенной даты защиты выпускной квалификационной работы студент должен представить на кафедру готовую сшитую работу, подписанный отзыв научного руководителя, диск с файлами работы и презентации, сделанной в программе MS PowerPoint, заключение об отсутствии заимствований в ВКР, полученное в системе «Антиплагиат».

Положительным фактором во время защиты работы является наличие акта о внедрении разработанного проекта, подтверждающего его практическую значимость.

Пояснительная записка к работе обязательно должна быть переплетена в твердый переплет. Отзыв руководителя и заключение об отсутствии заимствований в ВКР прилагаются отдельно (не переплетаются). При переплете вставляется дополнительный файл для хранения отзыва и заключения. На обложку приклеивается конверт для диска с демонстрационными материалами и разработанным проектом (при его наличии).

Перечень иллюстраций, представляемых на защиту, определяется студентом совместно с руководителем ВКР.

Для защиты работы иллюстративный материал распечатывается на листах формата А4 в количестве 5-6 комплектов для предоставления членам комиссии.

К защите работы необходимо подготовить доклад на 5-7 минут, в котором нужно четко и кратко изложить основные положения с использованием демонстрационного материала и презентации.

Весь демонстрационный материал обязательно должен быть идентичен иллюстра-

циям, представленным в ВКР.

Структура и содержание выступления определяется студентом и обязательно согласовывается с руководителем работы.

Защита выпускной работы происходит на открытом заседании ГЭК. После доклада студента и обсуждения ее результатов зачитывается отзыв руководителя работы.

В докладе освещаются такие вопросы, как актуальность темы, цели и задачи работы, а также раскрываются ее содержание, результаты и выводы, вытекающие из проведенного исследования. Особое внимание необходимо уделить изложению того, что сделано самим студентом в ходе выполнения дипломной работы.

На заседание ГЭК по защите ВКР на каждого студента представляются выпускная квалификационная работа и отзыв научного руководителя. Кроме этого приветствуются и другие материалы, подтверждающие практическую значимость работы и степень ее проработанности (справки о внедрении результатов научно-исследовательской работы студента, опубликованные научные статьи, материалы научных конференций, в которых участвовал студент и т.п.) Перед защитой председатель экзаменационной комиссии объявляет фамилию студента и тему выпускной квалификационной работы, после чего студент делает доклад. Продолжительность доклада не должна превышать 10 минут. В ходе защиты члены экзаменационной комиссии знакомятся с пояснительной запиской к ВКР. После выступления студента члены экзаменационной комиссии и присутствующие на защите лица задают ему вопросы по теме работы. Тематика вопросов может выходить за пределы ВКР, но должна оставаться в рамках учебной программы направления подготовки. После завершения ответов на вопросы зачитывается отзыв научного руководителя. Студенту дается возможность ответить на замечания руководителя, и членов комиссии.

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ВКР**

Перечень компетенций, реализуемых в процессе выполнения и защиты ВКР, включает следующие:

#### **общекультурные компетенции (ОК)**

- ОК-1 способностью владеть культурой мышления, обобщать, воспринимать и анализировать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения;
- ОК-2 способностью логически верно строить устную и письменную речь;
- ОК-3 способностью быть готовым к кооперации с коллегами, работе в коллективе;
- ОК-4 способностью использовать нормативные правовые акты в своей деятельности;
- ОК-5 способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- ОК-6 способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
- ОК-7 способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач;
- ОК-8 способностью осознавать сущность и значение информации в развитии современного общества и владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

- ОК-9 способностью владеть навыками работы с компьютером как средством управления информацией;
- ОК-10 способностью владеть одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного;
- ОК-11 способностью владеть навыками использования средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности;

### **общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

- ОПК-1 способностью получать, собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для разработки конструкций авиационных летательных аппаратов и их систем;
- ОПК-2 способностью разрабатывать конструкции изделий авиационных летательных аппаратов и их систем в соответствии с техническим заданием на основе системного подхода к проектированию авиационных конструкций;
- ОПК-3 способностью владеть методами и навыками моделирования и создания авиационных конструкций на основе современных информационных технологий с использованием средств автоматизации проектно-конструкторских работ;
- ОПК-4 способностью разрабатывать рабочую техническую документацию и обеспечивать оформление законченных конструкторских работ;
- ОПК-5 способностью владеть навыками обращения с нормативно-технической документацией и владение методами контроля соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и нормативным документам;
- ОПК-6 способностью владеть основами современного дизайна и эргономики;
- ОПК-7 способностью использовать стандарты и типовые методы контроля и оценки качества выпускаемой продукции;
- ОПК-8 способностью к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- ОПК-9 способностью владеть методами контроля соблюдения экологической безопасности;
- ОПК-10 способностью владеть навыками математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов исследований;
- ОПК-11 способностью к проведению экспериментов по заданной методике и анализу их результатов;
- ОПК-12 способностью к участию в составлении отчетов по выполненному заданию;
- ОПК-13 способностью к выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем и оборудования;

### **профессиональные компетенции (ПК)**

- ПК-10 способностью к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- ПК-11 способностью участвовать во внедрении результатов исследований и разработок;

- ПК-12 способностью разрабатывать и проектировать экспериментальное оборудование и стенды для проведения исследований;
- ПК-13 способностью контролировать техническое состояние и проводить функциональную диагностику объектов авиационной техники;
- ПК-14 способностью вести эксплуатационную документацию и вносить в нее изменения;
- ПК-15 способностью осуществлять ввод в эксплуатацию, прием-передачу, учет, хранение, категорирование, продление назначенных показателей ресурса (срока службы), списание и утилизацию объектов авиационной техники;
- ПК-16 способностью разрабатывать инструкции по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения для обслуживающего персонала;
- ПК-17 способностью планировать и проводить эксплуатационные процессы, проверять состояния объектов авиационной техники, проводить их техническое обслуживание, рекламационные работы, восстановление работоспособности и ремонт;
- ПК-18 способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей;
- ПК-19 способностью разрабатывать документацию для создания системы менеджмента качества продукции;
- ПК-20 способностью организовывать коллективную работу над проектом.

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, РЕАЛИЗОВАННЫХ В ВКР.**

### **Шкалы оценивания**

Оценку реализованных компетенций в пояснительной записке ВКР производят следующие лица: руководитель ВКР, члены экзаменационной комиссии.

Оценка ВКР производится указанными лицами последовательно и независимо.

Руководитель работы первым оценивает качество ВКР. Свою оценку он оформляет в виде отзыва на ВКР.

Отзыв руководителя должен содержать характеристику проделанной работы по всем разделам ВКР; оценку качества выполненной работы; новизну разработки, техническую грамотность студента; научную и практическую ценность работы и недостатки, имеющиеся в работе; мнение о возможности ее внедрения; оценку общей теоретической и практической подготовки выпускника к самостоятельной деятельности. В отзыве руководитель дает оценку уровню продемонстрированных студентом компетенций.

В отзыве также дается характеристика таким поведенческим аспектам деятельности студента в период выполнения ВКР как самостоятельность, инициативность, ответственность, готовность к профессиональной деятельности.

В таблице 2 представлены критерии оценивания компетенций, реализованных в бакалаврской работе.

Для оценивания качества выполнения бакалаврской работы и уровня реализованных в ней компетенций используется пяти бальная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «оценка невозможна». Эта шкала должна применяться всеми лицами и ГЭК для оценки как результата разработки выпускника бакалаврской подготовки (ВКР), так и защиты им своей работы.

Таблица 2. Общая характеристика шкалы оценок уровня сформированности реализованных в бакалаврской работе компетенций

Сравнительная характеристика оцениваемого материала бакалаврской работы	Значение оценки, качественное и в баллах
Оцениваемый материал, представленный в одном или нескольких структурных единицах ВКР, полностью удовлетворяет требованиям критерия.	Отлично - 5
Оцениваемый материал, представленный в одном или нескольких структурных единицах ВКР, в целом, отвечает требованиям критерия. Имеются отдельные незначительные отклонения, снижающие качество материала, грубые отклонения (отклонение) от требований критерия отсутствуют. В разделах, подразделах отсутствуют или мало освещены отдельные элементы работы, мало влияющие на конечные результаты.	Хорошо - 4
Оцениваемый материал, представленный в одном или нескольких структурных единицах ВКР, имеет отдельные грубые отклонения от требований критерия: отсутствие отдельных существенных элементов соответствующего раздела, подраздела; несовпадение содержания с заявленным наименованием раздела, подраздела; очень неполно и поверхностно выполнены анализ, пояснения, инженерные технические, технологические или организационно-управленческие решения; в расчетах имеют место грубые ошибки; выводы сформулированы недостаточно точно, слишком общие и неконкретно.	Удовлетворительно - 3
Оцениваемый материал, представленный в одном или нескольких структурных единицах ВКР, полностью не отвечает требованиям критерия.	Неудовлетворительно - 2
В ВКР отсутствует фактический материал, по которому можно произвести оценку уровня сформированности компетенции.	Оценка невозможна - 0

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАЩИТЫ ВКР НА ЗАСЕДАНИИ ГЭК. ШКАЛА ОЦЕНКИ**

Члены ГЭК оценивают качество выполненной работы в процессе защиты ВКР, просматривая пояснительную записку и презентационный материал, слушая доклад и ответы на вопросы студента. Каждый член комиссии проставляет свою оценку в отдельную индивидуальную ведомость оценки ВКР.

Для оценки защиты применяется четырех бальная шкала оценок по каждому критерию (таблица 3).

Таблица 3 - Шкала оценки защиты ВКР

Объект оценки	Критерии оценки	Значение оценки, качественное и в баллах
---------------	-----------------	--

Доклад и ответы на вопросы	<p>Глубокие исчерпывающие знания всего программного материала и материалов ВКР. Понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений. Твердое знание основных положений смежных дисциплин. Логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на вопросы. Использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендованной литературы. Умение без ошибок читать и анализировать графические материалы, конструкторскую и технологическую документацию.</p>	Отлично - 5
	<p>Твердые и достаточно полные знания всего программного материала и материалов ВКР. Понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений. Правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при несущественных неточностях по отдельным вопросам. Умение с незначительными ошибками читать и анализировать графические материалы, конструкторскую и технологическую документацию.</p>	Хорошо - 4
	<p>Нетвердое знание и понимание основных вопросов программы. В основном, правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы при неточностях и несущественных ошибках в освещении отдельных положений. Наличие грубых ошибок в чтении чертежей, схем и графиков, а также при ответах на вопросы.</p>	Удовлетворительно - 3
	<p>Слабое знание и понимание основных вопросов программы. Неправильные и неконкретные с грубыми ошибками ответы на поставленные вопросы. Существенные неточности и ошибки в освещении отдельных положений. Неумение читать и анализировать графические материалы, конструкторскую и технологическую документацию.</p>	Неудовлетворительно - 2
Презентация и раздаточные материалы	<p>Выполнение в полном объеме требований к оформлению технической и конструкторской документации.</p>	Отлично - 5
	<p>Выполнение в целом требований к оформлению технической и конструкторской документации при наличии незначительных отступлений от норм, допустимых для документации учебного характера.</p>	Хорошо - 4
	<p>Выполнение в целом требований к оформлению технической и конструкторской документации при наличии отдельных грубых отступлений от норм, рекомендованных для документации учебного характера.</p>	Удовлетворительно - 3
	<p>Невыполнение требований к оформлению технической и конструкторской документации. Наличие в большом количестве грубых отступлений от норм, рекомендованных для документации учебного характера.</p>	Неудовлетворительно - 2
Пояснительная записка	См. таблицу 2	

По завершении защиты ВКР государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) с обязательным присутствием председателя комиссии на закрытом заседании выставляет итоговую оценку по государственной итоговой аттестации. Для выведения итоговой оценки применяется четырех балльная шкала.

По каждому защищавшемуся студенту комиссия рассматривает и анализирует следующие документы:

- отзыв руководителя ВКР;
- оценочные ведомости каждого члена комиссии.

Каждый член комиссии в индивидуальной оценочной ведомости проставляет оценки по каждому объекту оценки. Общая оценка выводится членом ГЭК как среднеарифметическая величина отдельных оценок, округленная до целого значения 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

В ведомость итоговой оценки защиты вносятся оценки членов ГЭК.

Итоговая оценка по защите определяется голосованием членов ГЭК, простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

В протоколы заседания ГЭК заносится также особое мнение комиссии и рекомендации по использованию результатов ВКР в производстве или учебном процессе, а также рекомендация о возможности направления выпускника на обучение в магистратуру.

Итоговая оценка по защите сообщается студенту, проставляется в протокол защиты и зачетную книжку студента, где расписывается председатель и члены государственной экзаменационной комиссии.

В случае несогласия обучающегося с оценкой ВКР и (или) ее защиты студент имеет право подать в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания.

При успешной защите ВКР решением Государственной экзаменационной комиссии выпускнику присуждается квалификация (степень) бакалавра, специальное звание «бакалавр» и выдается диплом (с приложением) бакалавра государственного образца.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)**

Факультет «Авиастроение»

Кафедра «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и наземного оборудования»

Зав. кафедрой «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и наземного оборудования»  
А.С. Решенкин  
\_\_\_\_\_ 20 г.  
\_\_\_\_\_

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к выпускной квалификационной работе бакалавра на тему:

---

Автор выпускной квалификационной работы	_____	_____
	<small>подпись, дата</small>	
Обозначение ВКР	23.03.04.000000 БР	Группа _____
Направление подготовки	23.03.04	Авиастроение
Руководитель ВКР	_____	_____
	<small>подпись, дата</small>	
Консультанты по разделам: Экономическое обоснование работы	_____	_____
	<small>подпись, дата</small>	
Нормоконтроллер	_____	_____
	<small>подпись, дата</small>	

Ростов-на-Дону, 20

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)**

Факультет «Авиастроение»

Кафедра «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и наземного оборудования»

Зав. кафедрой      «Техническая эксплуатация лета-  
тельных аппаратов и наземного  
оборудования»  
\_\_\_\_\_ А.С. Решенкин  
\_\_\_\_\_ 20 г.

**ЗАДАНИЕ**

к выпускной квалификационной работе бакалавра

Студент \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Обозначение ВКР 23.03.04.000000 БР

Тема \_\_\_\_\_

Утверждено приказом по ДГТУ № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 г.

Срок представления ВКР к защите « » \_\_\_\_\_ 20 г.

Исходные данные для выполнения выпускной квалификационной работы

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Содержание пояснительной записки

ВВЕДЕНИЕ:

---

Наименование и содержание разделов:

1 Анализ предметной области

---

2 Основной раздел

---

3 Конструкторский раздел

---

5 Экономическое обоснование работы

---

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Подведение итогов работы. Основные полученные результаты.

---

Перечень графического материала

---

Презентация 10-12 слайдов

---

---

---

---

Руководитель ВКР

\_\_\_\_\_

подпись, дата

Консультанты по разделам:  
Экономическое обоснование  
работы

\_\_\_\_\_

подпись, дата

Нормоконтроллер

\_\_\_\_\_

подпись, дата

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_

подпись, дата



**ПРИЛОЖЕНИЕ В**

					<b>23.03.04.000000.000 ПЗ</b>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>					20	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>								
<i>Реценз.</i>						ДГТУ Кафедра «ТЭЛА и НО»		
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Утверд.</i>								



**ПРИЛОЖЕНИЕ Г**

					21	23.03.04.000000.000ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			