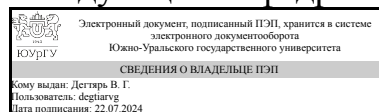


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой



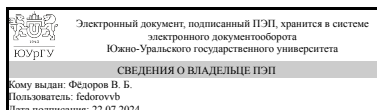
В. Г. Дегтярь

## ПРОГРАММА государственной итоговой аттестации выпускников

**для направления 24.03.04 Авиастроение**  
**уровень** высшее образование - бакалавриат  
**профиль подготовки** Беспилотные летательные аппараты  
**кафедра-разработчик** Летательные аппараты

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.03.04 Авиастроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 05.02.2018 № 81

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



В. Б. Фёдоров

## 1. Общие положения

### 1.1. Цель и структура ГИА

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и образовательной программы высшего образования (ОП ВО), разработанной в университете.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников по направлению подготовки 24.03.04 Авиастроение включает:

-защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

### 1.2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения ОП ВО

| Планируемые результаты освоения ОП ВО –компетенции                                                                                                                              | Виды аттестации                                         |                                                        |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                                                                                                                                                                 | «внутренняя» система оценки - промежуточная аттестация  |                                                        | «внешняя» система оценки - ГИА |
|                                                                                                                                                                                 | Дисциплина, завершающая формирование компетенции        | Практика, завершающая формирование компетенции         |                                |
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             | История России;                                         | Производственная практика (преддипломная) (8 семестр); | ВКР                            |
| 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 | Правоведение;                                           |                                                        | ВКР                            |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                        | Психология;                                             | Производственная практика (преддипломная) (8 семестр); | ВКР                            |
| УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                          | Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации; |                                                        | ВКР                            |
| УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие                                                                                                                           | Философия;                                              |                                                        | ВКР                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                             |                                                                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                             |                                                                                                                   |     |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                                                                                                |                                                                                                             | Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр);<br>Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр);                | ВКР |
| УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                                                   | Физическая культура;                                                                                        |                                                                                                                   | ВКР |
| УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | Безопасность жизнедеятельности;                                                                             |                                                                                                                   | ВКР |
| УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                                                                               | Экономика и управление на предприятии;                                                                      |                                                                                                                   | ВКР |
| УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности                                                                                                                         | Правоведение;                                                                                               |                                                                                                                   | ВКР |
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности                                                                                     | Конструирование и изобретательство;<br>Теория автоматического управления;<br>Термодинамика и теплопередача; | Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр);<br>Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр);                | ВКР |
| ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                 | Информатика;                                                                                                | Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр);<br>Производственная практика (ориентированная, | ВКР |

|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                      |                                                                                                                                          |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                      | цифровая) (4 семестр);                                                                                                                   |     |
| ОПК-3 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил                           | Технология производства авиационной и ракетной техники;                                                                              | Производственная практика (конструкторская) (6 семестр);<br>Производственная практика (конструкторская) (6 семестр);                     | ВКР |
| ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла                  | Экология;<br>Экономика и управление на предприятии;                                                                                  |                                                                                                                                          | ВКР |
| ОПК-5 Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники                                       | Конструкции космических аппаратов;                                                                                                   | Учебная практика (научно-исследовательская) (1 семестр);<br>Учебная практика (научно-исследовательская) (1 семестр);                     | ВКР |
| ОПК-6 Способен анализировать, систематизировать и обобщать информацию о современном состоянии и перспективах развития авиационной отрасли и техники                               | История ракетно-космической техники;                                                                                                 | Учебная практика (научно-исследовательская) (1 семестр);<br>Учебная практика (научно-исследовательская) (1 семестр);                     | ВКР |
| ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения                                                                           | Информатика;                                                                                                                         | Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр);<br>Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр); | ВКР |
| ПК-1 Способность выполнить техническое проектирование деталей и узлов, механизмов, подсистем летательных аппаратов с последующей разработкой рабочей конструкторской документации | Проектирование авиационных конструкций;                                                                                              | Производственная практика (преддипломная) (8 семестр);                                                                                   | ВКР |
| ПК-2 Способность разрабатывать технологические процессы производства изделий авиационной техники из композиционных материалов                                                     | Практикум по виду профессиональной деятельности;<br>Технология производства изделий летательных аппаратов из композитных материалов; |                                                                                                                                          | ВКР |
| ПК-3 Способен проводить                                                                                                                                                           | Прочность конструкций                                                                                                                |                                                                                                                                          | ВКР |

|                                                           |                        |  |  |
|-----------------------------------------------------------|------------------------|--|--|
| расчеты для обеспечения прочности авиационных конструкций | летательных аппаратов; |  |  |
|-----------------------------------------------------------|------------------------|--|--|

Для "внутренней" системы оценки описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые контрольные задания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы приведены в рабочих программах дисциплин и практик, завершающих формирование соответствующих компетенций.

### **1.3. Трудоемкость ГИА**

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 з. е., 6 нед.

## **2. Программа государственного экзамена (ГЭ)**

Не предусмотрен

## **3. Выпускная квалификационная работа (ВКР)**

### **3.1. Вид ВКР**

выпускная квалификационная работа бакалавра

### **3.2. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР**

Выпускная работа представляет собой решение конкретных практических проектно-конструкторских или экспериментально-исследовательских задач, направленных на закрепление освоенных студентом компетенций, необходимых для последующей работы на предприятиях авиационной промышленности.

В качестве объектов проектирования могут быть авиационные летательные аппараты, системы оборудования летательных аппаратов, беспилотные летательные аппараты.

В содержании выпускной квалификационной работы должны быть выделены: актуальность работы, цель, задачи, объект и предмет исследования, комплекс методических подходов, степень разработанности проблемы в известных публикациях, теоретические основы решаемой проблемы, предлагаемая методика оценки состояния исследуемой области, расчеты в современных автоматизированных пакетах программ, авторские предложения по проектной части и их новизна.

Выпускная квалификационная работа содержит графическую часть и пояснительную записку.

Она представляет собой законченную разработку, в которой решается задача с проработкой конструкторской (исследовательской), актуальная для предприятий, организаций, НИИ, КБ, занимающихся научными исследованиями, проектированием, производством авиационных конструкций.

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна содержать не менее 8 листов графики и 60-80 страниц пояснительной записки с выводами, списком использованной литературы и приложениями.

Графическая часть представляется на

- чертежах ( выполняется на 8 листов формата А1 (допускается выполнение поясняющих графиков и таблиц сверх 8 листов);
- плакатах ( выполняется на 8 листов формата А1 (допускается выполнение поясняющих графиков и таблиц сверх 8 листов)
- слайдах (25-30 стр.).

Структура пояснительной записки выпускной квалификационной работы определяется следующими компонентами:

- титульный лист;
- задание;
- аннотация;
- оглавление;
- введение и постановка задачи;
- обзор или сравнительное описание объектов по выбранной теме;
- основная часть работы;
- заключение по работе, содержащее все основные результаты и выводы по актуальности;
- библиографический список использованной литературы и другой нормативно-технической документации;
- приложения.

Введение должно содержать обоснование актуальности разрабатываемой темы, цель, задачи, характеристику методов, используемых при решении поставленных задач, теоретическую и практическую значимость полученных результатов и возможные области их применения.

При трактовке актуальности темы раскрывается роль и место сформированной проблемы в общем комплексе проблем, связанных с авиационной техникой, сложившиеся противоречия, недостаточность прикладных разработок по выбранному для исследования направлению

Цель исследования должна быть отражена в названии темы выпускной квалификационной работы, а задачи соответствовать названию параграфов работы. Сравнение лучших отечественных и зарубежных разработок является обязательным разделом.

Разделы в зависимости от особенностей темы разбивают на подразделы и параграфы. В работе выпускник должен сформулировать поставленную задачу; дать возможные варианты решения; выбрать на основании технико-экономического сравнения вариантов наиболее эффективное решение; выполнить проектные разработки конструкций основных элементов выбранного варианты, используя современные методы проектирования и информационные технологии, обосновать параметры разрабатываемых объектов с помощью современных методов исследования и теоретических расчетов, составить проект производства работ применительно к выбранному варианту и получить конкретный результат с выводами и рекомендациями.

В заключительной части ВКР должны быть логически стройно сформулированы наиболее существенные результаты, полученные в работе, характеризующиеся практической ценностью, которые выносятся на защиту на заседании ГЭК (4-5 выводов).

В библиографический список включаются все печатные источники (учебники, монографии, журнальные статьи, материалы сети Интернет), которые были

использованы обучающимся.

Демонстрационный материал для защиты может оформляться в виде презентации, которая должна содержать основное содержание выпускной квалификационной работы: на основе презентации строится доклад для защиты.

Кроме того презентация должна содержать чертежи объекта исследования, расчетные схемы, таблицы, графики, диаграммы, блок-схемы и т.д. и должна иллюстрировать важнейшие результаты проведенных исследований.

Материалы презентации должны представляться на защиту на отдельном диске в качестве приложения к пояснительной записке и для комиссии предьявляться материалы с диска в распечатанном виде в количестве 5...6 экземпляров

### **3.3. Порядок выполнения ВКР**

1. Определение облика перспективного беспилотного летательного аппарата схемы «винт в кольце».
2. Разработка конструкции беспилотного лета-тельного аппарата по схеме «винт в кольце».
3. Эскизный проект беспилотного самолета с турбореактивным двигателем на базе газотурбинного агрегата ГТА-18М.
4. Технический проект дозвуковой аэродинамической трубы замкнутого типа.
5. Проектирование пассажирского средне-магистрального самолета.
6. Исследование деформирования разворачивающегося гофрированного носового обтекателя летательного аппарата.
7. Проектирование и разработка конструкции многоцелевого вертолета.
8. Конструкции многоцелевого вертолета среднего класса.
9. Разработка технологии изготовления крыла самолета с использованием композитных материалов.
10. Конструкция транспортного вертолета тяжелого класса.
11. Проектирование транспортного вертолета.
12. Проектирование пассажирского самолета для региональных авиаперевозок.

### **3.4. Методические рекомендации по выполнению ВКР**

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные универсальные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Подготовка выпускной квалификационной работы предусматривает три этапа выполнения: подготовку, исполнение и оформление.

Подготовка выпускной квалификационной работы (во время преддипломной практики) заключается:

- 1) в сборе исходных данных для выпускной работы;
- 2) в изучении литературы по выбранной проблеме, составлении про-граммы анализа объекта исследования;
- 3) выполнение патентных исследований, с целью изучения на патентную чистоту объектов интеллектуальной собственности, используемых при выполнении выпускной квалификационной работы;

4) составление задания на выполнение выпускной квалификационной работы. Эти материалы используются главным образом во введении и обзорной части работы.

На втором этапе на основе собранных и обобщенных материалов и детальной проработки литературных источников определяются задачи выпускной квалификационной работы, формулируются критерии и разрабатывается методика решения задач. Разрабатывается техническое задание. Здесь же обосновывается эффективность разработки, исследований.

Третий этап включает оформление выпускной квалификационной работы и иллюстративного материала. При этом выполняется:

- систематизация и обработка материалов по каждой позиции задания;
- отбор материала для оформления содержательной части работы и составление структуры ее изложения, подготовка необходимого иллюстративного материала и т.д.;
- определение направлений и основного содержания проектных предложений, выявление необходимости дополнительного сбора материалов; формирование чернового варианта разработки в целом;
- сбор дополнительных материалов, детальная разработка и обоснование проектных предложений; уточнение практической части работы и оформление проектных предложений;
- редактирование и окончательное оформление отобранного материала;
- оформление иллюстративного материала.

Таким образом, в выпускной квалификационной работе должен быть охарактеризован исходный вариант объекта исследования, рассмотрены возможные варианты его рационализации и представлен обоснованный разработанный вариант. При проектировании, исследовании процесса или расчете необходимо:

1. Изучение существующих аналогичных конструкций, процессов и выбор аналога по основным тактико-техническим, экономическим и эксплуатационным показателям.
2. Разработка основных технических решений и принципов конструктивного исполнения объекта, обеспечивающих получение заданных ТТ.
3. Проведение необходимого комплекса расчетных работ.
4. Составление пояснительной записки с описанием устройства и принципа действия разрабатываемых в проекте узлов; обоснование основных технических решений; сравнение нового образца с существующим.
5. Учет технологических требований.
6. Использование стандартизованных и нормализованных деталей и материалов.
7. Соблюдение стандартов единой системы конструкторской документации (ЕСКД) при оформлении работы.
8. Определение ориентировочной стоимости образца, аренды испытательного стенда и затраты на организацию производства или испытания.

### **3.5. Порядок подготовки к процедуре защиты ВКР**

Выпускная квалификационная работа проходит проверку специальной экспертной комиссии на наличие сведений ограниченного доступа. Заключение комиссии прилагается к пояснительной записке.

Выпускная квалификационная работа должна пройти проверку на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных



заимствований с использованием системы «Антиплагиат».

Проверку на объем заимствования проводит руководитель ВКР.

Рекомендуемый объем заимствования по всей ВКР - 40%.

Протокол результатов выявления неправомерных заимствований с использованием системы «Антиплагиат» прилагается к пояснительной записке.

Если ВКР содержит сведения ограниченного доступа, то такая работа не подвергается проверке на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований с использованием системы «Антиплагиат».

Законченная выпускная квалификационная работа представляется обучающимся на выпускающую кафедру не позднее чем за 10 календарных дней до дня защиты.

Выпускная квалификационная работа должна быть представлена к защите в печатном переплетенном виде (с отзывом руководителя, с протоколом результатов выявления неправомерных заимствований с использованием системы «Антиплагиат» ).

Руководитель выпускной квалификационной работы представляет на кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы, в котором содержится краткая характеристика работы:

- степень самостоятельности, проявленная обучающимся при выполнении выпускной квалификационной работы;

- умение обучающегося организовывать свой труд;

- наличие публикаций и выступлений на конференциях и т.д.

В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет на выпускающую кафедру отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

После проверки и подписания ВКР руководителем работа передается на нормоконтроль.

Нормоконтроль ВКР проводится для проверки выполнения отчетных документов (графическая и текстовая части ВКР) на соответствие требованиям и правилам, установленными нормативными документами (в том числе и требования ЕСКД, ЕСТД).

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты им выпускной квалификационной работы посредством фиксации его подписи на отзыве.

Готовность работы подтверждается наличием подписей на титульном листе пояснительной записки автора – студента, руководителя ВКР, всех консультантов, нормоконтролера, заведующего кафедрой.

После подписания выпускной квалификационной работы в нее не могут вноситься никакие изменения.

Для повышения качества защиты выпускных квалификационных работ, проводится такое мероприятие, как предзащита. Во время предзащиты комиссия устанавливает степень готовности выпускника к защите путем просмотра выпускной квалификационной работы, отзыва, заслушивания объяснений отдельных студентов о причинах нарушения сроков выполнения работы, отсутствия отзыва.

Для проведения предзащиты распоряжением заведующего кафедрой назначается комиссия.

В состав комиссии по предварительной защите входят ведущие преподаватели

кафедры и научные сотрудники кафедры.

Комиссия может дать рекомендации организационно-методического характера и установить сроки устранения выявленных недостатков. Необходимость проведения предзащиты обусловлена спецификой обучения и представляет собой завершающий этап контроля за ходом подготовки выпускных квалификационных работ к защите. Выпускная квалификационная работа представляется на утверждение заведующему кафедрой за 5 дней до даты защиты.

Заведующий кафедрой просматривает работу (в том числе проверяется простановку всех необходимых подписей), высказывает замечания по работе и дает рекомендации).

Если ВКР удовлетворяет требованиям к содержанию, объему и структуре ВКР, то заведующий кафедрой ставит подпись на титульном листе пояснительной записке в графе "Утверждаю".

Перед защитой секретарь ГЭК передает выпускную квалификационную работу и необходимые документы председателю ГЭК, после чего студент получает слово для доклада. Сама защита включает в себя несколько этапов и начинается с представления студента

### **3.6. Процедура защиты ВКР**

Защита ВКР осуществляется в виде публичного выступления с представлением графического материала и презентации по ВКР.

В состав государственной экзаменационной комиссии входят председатель комиссии и не менее 4 членов комиссии. Членами государственной экзаменационной комиссии могут быть ведущие специалисты - представители работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности и (или) лица, которые относятся к профессорско-преподавательскому составу, и/или научным работникам Университета, других вузов и организаций, и имеющими ученое звание и (или) ученую степень. Доля лиц, являющихся ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности (включая председателя государственной экзаменационной комиссии), должна составлять не менее 50 процентов в общем числе лиц государственной экзаменационной комиссии.

На период проведения государственной итоговой аттестации для обеспечения работы государственных экзаменационных комиссий из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, научных работников или административных работников Университета приказом ректора назначаются секретари комиссий. Секретарь государственной экзаменационной комиссии не входит в состав комиссии.

Секретарь государственной экзаменационной комиссии обеспечивает исполнение графика работы государственной экзаменационной комиссии, явку членов комиссии, ведет протоколы ее заседаний, осуществляет подготовку документов обучающихся для рассмотрения их на заседаниях комиссии, в случае необходимости представляет в апелляционную комиссию установленные пунктом 7.4 "Положения государственной итоговой аттестации обучающихся в Южно-Уральском государственном университете по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры" ( утвержденного приказом ректора № 308 от 16 августа 2017 г.) материалы

Члены ГЭК в процессе защиты на основании представленных материалов и устного

сообщения автора дают предварительную оценку ВКР и подтверждают соответствие полученного автором ВКР образования требованиям ФГОС.

Членами ГЭК оформляются документы – «Оценочные листы» по каждой ВКР, а также выставляется рекомендуемая оценка по 4-х балльной системе ("Отлично", "Хорошо", "Удовлетворительно", "Неудовлетворительно"). ГЭК на закрытом заседании обсуждает защиту ВКР и суммирует результаты всех оценочных средств; заключение членов ГЭК на соответствие; оценку защиты ВКР, выставленную членами ГЭК. ГЭК оценивает ВКР и принимает общее решение о присвоении выпускнику соответствующей квалификации и выдаче ему диплома.

По окончании защиты пояснительная записка и графический материал в виде стандартных форматов сдается в архив.

Решение о присвоении обучающемуся квалификации по направлению подготовки и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца комиссия принимает по положительным результатам аттестационных испытаний, оформленными протоколами государственных экзаменационных комиссий. Обучающийся имеет право на апелляцию в случае нарушения (по его мнению) процедуры защиты ВКР.

Процедура апелляции регламентируется Положением государственной итоговой аттестации обучающихся в Южно-Уральском государственном университете по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, утвержденного приказом ректора № 308 от 16 августа 2017 г.

Обучающиеся, в связи с неявкой на защиту ВКР по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, признаваемых Университетом уважительными), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации путем подачи заявления на перенос срока прохождения государственной итоговой аттестации, оформляемого приказом ректора Университета.

Обучающийся должен представить документы, подтверждающие уважительность причины его отсутствия.

Обучающиеся, 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 установленного образца как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая им не пройдена.

Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не более двух раз.

Повторное прохождение государственной итоговой аттестации осуществляется через процедуру восстановления в число студентов Университета на период времени, устанавливаемый Университетом, но не менее, чем предусмотрено календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию

обучающегося ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы

### 3.7. Паспорт фонда оценочных средств защиты ВКР

| Компетенции, освоение которых проверяется при защите ВКР                                                                                                                        | Показатели                                                                                                                               | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                      | Шкала оценивания |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             | Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы                                                                     | Освещение вопросов, имеющих основополагающее значение и тесную связь с программой подготовки; обоснованность конкретных выводов, предложений и рекомендаций по их реализации                                                                             | 2-5              |
| 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 | Личный вклад студента в разработку темы выпускной квалификационной работы; сформированность у студентов предусмотренных умений и навыков | Освещение вопросов, имеющих основополагающее значение и тесную связь с программой подготовки; обоснованность конкретных выводов, предложений и рекомендаций по их реализации                                                                             | 2-5              |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                        | Личный вклад студента в разработку темы выпускной квалификационной работы; сформированность у студентов предусмотренных умений и навыков | Освещение вопросов, имеющих основополагающее значение и тесную связь с программой подготовки; обоснованность конкретных выводов, предложений и рекомендаций по их реализации                                                                             | 2-5              |
| УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                          | Личный вклад студента в разработку темы выпускной квалификационной работы; сформированность у студентов предусмотренных умений и навыков | Освещение вопросов, имеющих основополагающее значение и тесную связь с программой подготовки, выбранной специализацией; обоснованность конкретных выводов, предложений и рекомендаций по их реализации. Обзор существующих зарубежных аналогов; наличие, | 2-5              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                         |                                                                                                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                         | самостоятельность выбора и обоснованность применения современных программных продуктов. Наличие источников литературы на иностранном языке. |     |
| УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                                                                                                                                     | Умение использовать навыки инженерной деятельности при разработке выпускной квалификационной работы                     | Знание целей и задач инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера                                | 2-5 |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                                                                                                | Навыки самоорганизации и самостоятельности при выполнении работы                                                        | Самостоятельность выбора и обоснованность применения современных методов проектирования авиационной техники                                 | 2-5 |
| УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                                                   | Навыки самоорганизации и самостоятельности при выполнении работы                                                        | Знание целей и задач инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера                                | 2-5 |
| УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | Навыки самоорганизации и самостоятельности при выполнении работы                                                        | Знание целей и задач инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера                                | 2-5 |
| УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                                                                               | Умение использовать навыки инженерной деятельности при разработке выпускной квалификационной работы                     | Знание целей и задач инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера                                | 2-5 |
| УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности                                                                                                                         | Личный вклад студента в разработку темы выпускной квалификационной работы; сформированность у студентов предусмотренных | Знание целей и задач инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера                                | 2-5 |

|                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                  |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                                                                                                                                                                                             | умений и навыков                                                                                                                         |                                                                                                                                                                  |     |
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы                                                                     | Знание целей и задач инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера                                                     | 2-5 |
| ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                             | Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями                                                       | Самостоятельность выбора и обоснованность применения современных программных продуктов                                                                           | 2-5 |
| ОПК-3 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил                                                     | Личный вклад студента в разработку темы выпускной квалификационной работы; сформированность у студентов предусмотренных умений и навыков | Знание целей и задач инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера                                                     | 2-5 |
| ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла                                            | Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы                                                                     | Знание целей и задач инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера                                                     | 2-5 |
| ОПК-5 Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники                                                                 | Уровень теоретической научно-исследовательской проработки проблемы.                                                                      | Умение формализовать предметную область исследования. Соответствие выпускного исследования полученному заданию и требованиям к выпускной квалификационной работе | 2-5 |
| ОПК-6 Способен анализировать, систематизировать и обобщать информацию о современном состоянии и перспективах развития авиационной отрасли и техники                                                         | Уровень теоретической научно-исследовательской проработки проблемы.                                                                      | Обзор существующих зарубежных аналогов; наличие, самостоятельность выбора и обоснованность применения современных программных продуктов.                         | 2-5 |

|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                      |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                     | Наличие источников литературы на иностранном языке. Умение формализовать предметную область исследования. Соответствие выпускного исследования полученному заданию и требованиям к выпускной квалификационной работе |     |
| ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения                                                                           | Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями                  | Самостоятельность выбора и обоснованность применения современных программных продуктов                                                                                                                               | 2-5 |
| ПК-1 Способность выполнить техническое проектирование деталей и узлов, механизмов, подсистем летательных аппаратов с последующей разработкой рабочей конструкторской документации | Умение использовать навыки инженерной деятельности при разработке выпускной квалификационной работы | Знание целей и задач инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера                                                                                                         | 2-5 |
| ПК-2 Способность разрабатывать технологические процессы производства изделий авиационной техники из композиционных материалов                                                     | Умение использовать навыки инженерной деятельности при разработке выпускной квалификационной работы | Знание целей и задач инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера                                                                                                         | 2-5 |
| ПК-3 Способен проводить расчеты для обеспечения прочности авиационных конструкций                                                                                                 | Уровень теоретической научно-исследовательской проработки проблемы.                                 | Знание целей и задач инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера                                                                                                         | 2-5 |

### 3.8. Процедура оценивания уровня подготовки студента при защите ВКР

Результаты защиты ВКР определяются каждым членом комиссии автономно по четырехбалльной системе ("Отлично", "Хорошо", "Удовлетворительно", "Неудовлетворительно") по показателям, указанным в паспорте оценочных средств: Показатель 1 – Личный вклад студента в разработку темы выпускной квалификационной работы; сформированность у студентов предусмотренных умений и навыков:

Оценка «отлично» выставляется за оформление работы соответствует предъявляемым требованиям; работа содержит логичное, последовательно изложение материала с обоснованными выводами

Оценка «хорошо» выставляется если работа выполнена в достаточной степени.

Работа недостаточно аккуратно оформлена, текст работы частично не соответствует нормам русского языка. Недостаточно представлен иллюстративный материал. Оценка «удовлетворительно» выставляется если выпускной работе имеются замечания по содержанию и по глубине проведенного исследования. Анализ материала носит фрагментарный характер. Студент слабо разбирается в теме своего исследования, не знаком с основными проблемами, понятиями и методами. Оценка «неудовлетворительно» выставляется если присутствуют грубые фактические ошибки. Работа содержит существенные теоретические ошибки или поверхностную аргументацию основных положений.

Показатель 2 – Навыки самоорганизации и самостоятельности при выполнении работы.

Оценка «отлично» выставляется если работа выполнена самостоятельно. Доклад четко структурирован, логичен, полностью отражает суть работы. На защите докладчик показал знание исследуемой проблемы и умение вести научную дискуссию, обладает культурой речи.

Оценка «хорошо» выставляется если содержание и результаты исследования выполнены недостаточно четко. Выпускник дал ответы не на все заданные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется если работа оформлена неаккуратно, содержит опечатки и другие технические погрешности. Работа доложена неубедительно, не на все предложенные вопросы даны удовлетворительные ответы. На защите студент не сумел достаточно четко изложить основные положения и материал исследований, испытал затруднения при ответах на вопросы членов комиссии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется если выводы отсутствуют или носят тривиальный характер. Не соответствуют поставленным задачам. Студент слабо разбирается в теме своего исследования, не знаком с основными проблемами, понятиями и методами. Работа доложена неубедительно, непоследовательно, нелогично. Студент не может ответить на вопросы комиссии.

Показатель 3 – Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы.

Оценка «отлично» выставляется если работа глубоко и полно освещает заявленную тему, т.е. в работе представлены все исследования по проблематике, приведены теоретические обоснования грамматических, лексических, стилистических и иных особенностей, обозначенных в теме выпускной квалификационной работы; работа носит исследовательский (рационализаторский, изобретательский) характер.

Оценка «хорошо» выставляется если содержание и результаты исследования представлены недостаточно четко.

Оценка «удовлетворительно» выставляется если к выпускной работе имеются замечания по содержанию и по глубине проведенного исследования. Библиография ограничена, не использован необходимый для освещения темы материал.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется если анализируемый материал имеет недостаточный объем и не позволяет сделать достоверные выводы. Выводы отсутствуют или носят тривиальный характер. Не соответствуют поставленным задачам.

Показатель 4 – Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями.

Оценка «отлично» выставляется если при выполнении работы были использованы полностью современные программные продукты и компьютерные технологии.



Оценка «хорошо» выставляется если при выполнении работы были использованы в достаточной мере современные программные продукты и компьютерные технологии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется если при выполнении работы были использованы частично современные программные продукты и компьютерные технологии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при выполнении работы не были использованы современные программные продукты и компьютерные технологии.

Показатель 5 – Умение использовать навыки инженерной деятельности при разработке выпускной квалификационной работы.

Оценка «отлично» выставляется если работа имеет практическое или теоретическое значение. В работе использованы средства математической или статистической обработки данных

Оценка «хорошо» выставляется если ВКР представляет собой законченное студенческое исследование или методическую разработку. ВКР оформлена в установленном порядке с незначительными погрешностями в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется если к выпускной работе имеются замечания по содержанию и по глубине проведенного исследования. Выводы слабо аргументированы, достоверность вызывает сомнения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется если работа содержит существенные теоретические ошибки или поверхностную аргументацию основных положений. Работа носит откровенно компилятивный характер. Работа опирается лишь на Интернет-источники.

Далее каждый член ГЭК выставляет выставляет итоговую оценку как среднее значение оценок, выставленных по указанным выше показателям.

Оценка "Отлично" выставляется за то, что если значение итоговой оценки ( как среднее значение оценок, выставленных за защиту ВКР) имеет значение от 4,5 и выше.

Оценка "Хорошо" выставляется за то, что если значение итоговой оценки ( как среднее значение оценок, выставленных за защиту ВКР) имеет значение от 3,5 до 4,4.

Оценка "Удовлетворительно" выставляется за то, что если значение итоговой оценки ( как среднее значение оценок, выставленных за защиту ВКР) имеет значение от 3 до 3,4.

Оценка "Неудовлетворительно" выставляется за то, что если значение итоговой оценки ( как среднее значение оценок, выставленных за защиту ВКР) имеет значение от 2 до 2,9.

Итоговая оценка по защите ВКР выставляется по пятибалльной системе председателем ГЭК как среднее значение итоговых оценок

- выставленных каждым членом ГЭК;
- оценка, указанная в отзыве на ВКР.

Председатель ГЭК имеет право решающего голоса при выставлении оценок.

Оценка "Отлично" выставляется за то, что если значение итоговой оценки имеет значение от 4,5 и выше.

Оценка "Хорошо" выставляется за то, что если значение итоговой оценки имеет значение от 3,5 до 4,4.

Оценка "Удовлетворительно" выставляется за то, что если значение итоговой оценки имеет значение от 3 до 3,4.

Оценка "Неудовлетворительно" выставляется за то, что если значение итоговой оценки имеет значение от 2 до 2,9.