ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ваулин С. Д.
Пользователь: vaulinsd
Дата подписания: 24.02.2022

С. Д. Ваулин

ПРОГРАММА
государственной итоговой аттестации выпускников

для специальности 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов
уровень высшее образование - специалитет
специализация Ракетные транспортные системы
кафедра-разработчик Летательные аппараты

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 964

Зав.кафедрой,
д.техн.н., проф.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Дегтярь В. Г.
Пользователь: degtiarvg
Дата подписания: 21.02.2022

В. Г. Дегтярь

Разработчик программы,
старший преподаватель

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Сюськина Ю. Л.
Пользователь: siuskinayl
Дата подписания: 21.02.2022

Ю. Л. Сюськина

Челябинск

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 специальности 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Планирование эксперимента и методы обработки результатов в проектировании летательных аппаратов;	Производственная практика, преддипломная практика (11 семестр);	ВКР
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Проектно-конструкторская подготовка производства летательных аппаратов; Управление проектами;		ВКР
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Управление проектами;	Производственная практика, преддипломная практика (11 семестр);	ВКР
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации;		ВКР
УК-5 Способен анализировать и	Иностранный язык в		ВКР

учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	сфере профессиональной коммуникации;		
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Устройство летательных аппаратов;	Производственная практика, преддипломная практика (11 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 использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Психология;		ВКР
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Экономика и управление на предприятии;		ВКР
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Правоведение;		ВКР
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности	Методы оптимизации в проектировании конструкций ракетно-космической техники;	Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр); Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр);	ВКР
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной	Информационные технологии;	Учебная практика, проектно-конструкторская практика (4 семестр); Учебная практика,	ВКР

деятельности		проектно-конструкторская практика (4 семестр);	
ОПК-3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	Проектно-конструкторская подготовка производства летательных аппаратов;		ВКР
ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники	Экономика и управление на предприятии;		ВКР
ОПК-5 Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач	Метод конечных элементов;		ВКР
ОПК-6 Способен осуществлять критический анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники	Основы патентных исследований;		ВКР
ОПК-7 Способен критически и системно анализировать достижения ракетостроения и космонавтики, способы их применения в профессиональном контексте	История ракетно-космической техники;		ВКР
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Информационные технологии;		ВКР
ПК-1 Способен проводить техническое проектирование и создание изделий ракетной и ракетно-космической техники с использованием твердотельного компьютерного моделирования в соответствие с единой системой конструкторской документации и на базе современных программных комплексов	Испытания летательных аппаратов; Практикум по виду профессиональной деятельности; Проектирование систем теплозащиты и терморегуляции летательных аппаратов; Проектирование специальных систем ракет и космических аппаратов;	Производственная практика, преддипломная практика (11 семестр);	ВКР
ПК-2 Способен осуществлять разработку и внедрение технологических процессов	Спецтехнология летательных аппаратов;	Производственная практика, технологическая	ВКР

сборки узлов и агрегатов ракет и ракетных комплексов; организацию технологической подготовки и технологического сопровождения производства		практика (6 семестр);	
ПК-3 Способен разрабатывать математические модели для задания и нормирования требований надежности к изделиям ракетно-космической техники	Практикум по виду профессиональной деятельности;		ВКР
ПК-4 Способен проводить расчеты и моделирование аэродинамических, прочностных, жесткостных, массо-центровочных, инерционных и других технических характеристик ракет-носителей и ракет космического назначения	Практикум по виду профессиональной деятельности;		ВКР

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 специалиста

3.2. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР

В качестве основы выпускной квалификационной работы могут выступать материалы, разработанные студентом в ходе выполнения им научной работы, курсовых проектов или производственной практики (7-й – 10-й семестры). Выпускная работа представляет собой решение конкретных практических проектно-технологических или экспериментально-исследовательских задач, направленных на закрепление освоенных студентом компетенций, нужных для последующей работы на предприятиях ракетно-космической промышленности. В качестве объектов проектирования могут быть летательные аппараты разных типов: баллистические,

зенитные, крылатые ракеты или их отсеки и узлы.
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, пакеты программ, авторские предложения по проектной части и их новизна.
Выпускная квалификационная работа содержит графическую часть и пояснительную записку.
Графическая часть представляется на
- чертежах (выполняется на 11-12 листах формата А1, из которых 7-8 листов отводятся на проектную часть, а остальные – на сопутствующие разделы (экономика и организация производства, технологическая часть, техника безопасности. Допускается выполнение поясняющих графиков и таблиц сверх 12 листов);
- плакатах (выполняется на 11-12 листах формата А1, из которых 7-8 листов отводятся на проектную часть, а остальные – на сопутствующие разделы (экономика и организация производства, техника безопасности. Допускается выполнение поясняющих графиков и таблиц сверх 12 листов);
-слайдах (25-30 стр.).
Пояснительная записка оформляется с применением компьютерных технологий и ее объем не должен превышать 100-110 страниц текста (но не менее 80 страниц), напечатанных на одной стороне листа через 1,0 интервал.
Типовая структура оформленной выпускной квалификационной работы специалиста, отраженная в пояснительной записке, должна содержать:
• Титульный лист;
• Задание;
• Аннотация;
• Оглавление;
• Введение;
• Сравнение лучших отечественных и зарубежных решений;
• Раздел 1. Теоретическая часть;
• Раздел 2. Практическая часть;
• Раздел 3. Технологическая часть;
• Раздел 4. Экономика и организация производства;
• Раздел 5. Техника безопасности;
• Заключение (по всем разделам отдельно и по всей работе);
• Библиографический список;
• Приложения;
• Диск с содержимым доклада в случае доклада-презентации.

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 ракетной 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. Объектами исследования могут быть летательные аппараты разных типов: баллистические, зенитные, крылатые… или их отсеки, предметами исследования – сами ракеты, узлы корпусов ракет, рамы, адаптеры, переходные отсеки, обтекатели. Сравнение лучших отечественных и зарубежных разработок является обязательным разделом.
В разделе 1 записки приводятся теоретические и методические подходы, раскрывающие основные проблемы и алгоритм оценки.
Выполняется аналитическая оценка сложившейся ситуации в исследуемой области и приводятся количественные проектные расчеты и выводы на основании и в последовательности, соответствующей выбранной методике исследования. Расчетный материал сопровождается диаграммами и графиками, иллюстрирующими тенденции и динамику анализируемой области .
В разделе 2 приводятся конкретные проектные решения, полученные изменения в конструкциях разрабатываемых узлов с оценкой вклада предлагаемых решений в окончательные параметры конструкции.
В разделе 3 выполняется разработка технологического процесса изготовления отдельных деталей проектируемого узла с выполнением расчетов и чертежей приспособлений, необходимых в процессе изготовления деталей.
В разделе 4 рассматривается одна из экономических проблем, связанная с организацией производства проектируемого узла: расчеты себестоимости деталей, обоснование массовости производства, оценка стоимости оборудования…
В разделе 5 разрабатываются мероприятия по технике безопасности, которые должны быть выполнены при развертывании производства, мероприятия по обеспечению безопасной деятельности на отдельных рабочих местах.
Разделы в зависимости от особенностей темы разбивают на подразделы и параграфы.
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 обучающегося.
Демонстрационный материал для защиты может оформляться в виде презентации, которая должна содержать основное содержание ВКР: на основе презентации строится доклад для защиты. Презентация содержит 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 предъявляться материалы с диска в распечатанном виде в количестве 5…6 экземпляров.

3.3. Порядок выполнения ВКР

Перечень тем выпускных квалификационных работ разрабатывается выпускающей кафедрой и утверждается директором Политехнического института.
Выпускающая кафедра доводит до сведения обучающихся перечень утвержденных

тем не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации путем размещения их в соответствующих разделах на сайте Университета и информационных стендах структурных подразделений.
Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы из числа тем, предложенных выпускающей кафедрой, либо по письменному заявлению обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.
Выпускающая кафедра в 10-дневный срок рассматривает заявление обучающегося и выносит решение о принятии или отклонении предложенной темы
Допускается выдача комплексного задания на выполнение выпускной квалификационной работы на группу из нескольких обучающихся с конкретизацией задания и объема работы каждого и его вклада в оформление выпускной квалификационной работы.
После выбора обучающимся темы выпускной квалификационной работы издается приказ ректора университета, в котором по представлению выпускающей кафедры за каждым обучающимся закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы и, при необходимости, консультант (консультанты) из числа преподавателей, научных и инженерно-технических работников Университета или ведущих специалистов профильных сторонних организаций.
В процессе подготовки выпускной квалификационной работы руководитель проекта помогает студенту определить график выполнения работы и осуществляет методическое руководство. По окончании работы руководитель рассматривает результат работы в целом. Руководитель постоянно контролирует ход выполнения студентом выпуск-ной работы в сроки, регламентируемые заданием. Обо всех существенных отклонениях от установленных сроков проектирования руководитель ставит в известность заведующего кафедрой.
На кафедре информация по выполнению ВКР представляется в виде графиков. В нем по датам каждого из четырех этапов работы (соответственно 25%, 50%, 75% и 100% от общего объема) указывается фактически выполненные объемы, что делает руководитель ВКР.

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 во время преддипломной практики;
2) в изучении литературы по выбранной проблеме, составлении программы анализа объекта исследования;

3) 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.
Для представления ВКР на заседании ГЭК студентом подготавливается доклад. Главное внимание в докладе должно быть уделено рассмотрению предложений и их обоснованию. Студенту следует основательно подготовиться к самой процедуре защиты. Умение кратко и точно сформулировать основные положения работы, охарактеризовать специфику решаемых задач, значимость сделанных выводов – всё это необходимые условия успешной защиты.
После доклада студенту на заседании ГЭК могут задаваться вопросы.

Ответы должны быть конкретными, краткими и состоять, как правило, из двух-трёх предложений. Склонность к сомнению при ответах может быть воспринято членами комиссии как неуверенность студента в знаниях и плохое понимание тех вопросов, которые освещены в работе.

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 неправомочных заимствований с использованием системы «Антиплагиат».
Проверку на объем заимствования проводит руководитель ВКР.
Рекомендуемый объем заимствования по всей ВКР - 40%.
Протокол результатов выявления неправомочных 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 неправомочных 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 и рецензией).
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).
Выпускные квалификационные работы по программам специалитета подлежат рецензированию.
Направление на рецензию выдается заведующим выпускающей кафедрой. В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися, пишется общая рецензия на всю работу
Рецензенты назначаются выпускающей кафедрой из числа специалистов и научно-педагогических работников Университета, не работающих на выпускающей кафедре,

а также из числа специалистов предприятий, организаций и учреждений - заказчиков кадров соответствующего профиля. Сфера профессиональной деятельности рецензентов должна соответствовать специальности подготовки обучающихся.
Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет на выпускающую кафедру письменную рецензию на указанную работу.
Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам.
Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с рецензией (рецензиями) и отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты им выпускной квалификационной работы посредством фиксации его подписи на рецензии и 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.
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.
Председатель ГЭК по защитам ВКР утверждается Министерством образования и науки РФ. Председателем комиссии назначают известного специалиста в области ракетостроения (ученого, руководителя предприятия, организации или их подразделений). Членами комиссии являются профессора и доценты, специалисты-практики в области ракетостроения, как сторонние, так и из числа штатных сотрудников ЮУрГУ.
По согласованию с членами комиссии кафедра составляет расписание заседаний комиссии и предварительно формирует списки студентов по дням защиты для включения в распоряжение декана о графике защит. Заседания ГЭК являются открытыми, на них могут присутствовать все желающие.
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 и рецензии.
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. В процессе защиты ВКР студент делает доклад об основных результатах своей работы продолжительностью не более 15 минут, затем отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО и ОП ВО по специальности 24.05.01 "Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов".
Общая продолжительность защиты ВКР одним студентом – не более 30 минут.
Вопросы, которые могут задать члены комиссии, могут носить как конкретный, так и общий характер.
После этого секретарь комиссии (либо руководитель) зачитывает отзыв руководителя. Студент отвечает на замечания руководителя. На заседании ГЭК оглашают также поступившие на выпускную квалификационную работу отзывы предприятий, учреждений и отдельных лиц.
По окончании всех запланированных на данный день публичных защит на закрытом заседании ГЭК обсуждает результаты защиты, учитывая отзывы руководителя, рецензента, качество доклада, ответов на вопросы, качество оформления квалификационной работы, степень его участия в научных исследованиях, успеваемость студента за время обучения в вузе. По окончании обсуждения ГЭК принимает решение о присвоении каждому студенту-выпускнику квалификации «инженер» и, пригласив всех заинтересованных лиц, оглашает результаты защиты.
ГЭК также выносит решение о возможной рекомендации полученных результатов к практическому внедрению на соответствующем предприятии или в организации.
В тех случаях, когда защита выпускной квалификационной работы признается неудовлетворительной, ГЭК устанавливает, может ли студент представить к повторной защите ту же выпускную работу с доработкой, определяемой комиссией, или же обязан разработать новую тему по усмотрению выпускающей кафедры.

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, от-носящихся к профессорско-преподавательскому составу, научных работников или административных работников Университета приказом ректора назначаются секретари комиссий. Секретарь государственной экзаменационной ко-миссии 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 (специальности) 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	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 управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	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-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения	Личный вклад студента в разработку темы выпускной квалификационной работы;	Освещение вопросов, имеющих основополагающее значение и тесную связь с программой	2-5

поставленной цели	сформированность у студентов предусмотренных умений и навыков	подготовки; обоснованность конкретных выводов, предложений и рекомендаций по их реализации	
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	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, самостоятельность выбора и обоснованность применения современных программных продуктов. Наличие источников литературы на иностранном языке	2-5
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	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 определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Навыки самоорганизации и самостоятельности при выполнении работы	Самостоятельность выбора и обоснованность применения современных методов проектирования ракет и ракетных комплексов	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	Навыки самоорганизации и самостоятельности при выполнении работы	Знание целей и задач инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности	2-5

условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		профессии инженера	
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	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 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-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	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-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач 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 разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	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-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники	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 разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач	Уровень теоретической и 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 осуществлять критический анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы	Обзор существующих зарубежных аналогов; наличие, самостоятельность выбора и обоснованность применения современных программных продуктов. Наличие источников литературы на иностранном языке. Умение формализовать предметную область исследования	2-5
ОПК-7 Способен критически и системно анализировать достижения ракетостроения и космонавтики, способы их применения в профессиональном контексте	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы	Наличие источников литературы на иностранном языке. Умение формализовать предметную область исследования. Соответствие выпускного исследования полученному заданию и требованиям к выпускной квалификационной работе	2-5
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Степень владения современными программными продуктами и компьютерными	Самостоятельность выбора и обоснованность применения современных программных продуктов	2-5

	технологиями		
ПК-1 Способен проводить техническое проектирование и создание изделий ракетной и ракетно-космической техники с использованием твердотельного компьютерного моделирования в соответствие с единой системой конструкторской документации и на базе современных программных комплексов	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 Способен осуществлять разработку и внедрение технологических процессов сборки узлов и агрегатов ракет и ракетных комплексов; организацию технологической подготовки и технологического сопровождения производства	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 разрабатывать математические модели для задания и нормирования требований надежности к изделиям ракетно-космической техники	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	2-5
ПК-4 Способен проводить расчеты и моделирование аэродинамических, прочностных, жесткостных, массо-центровочных, инерционных и других технических характеристик ракет-носителей и ракет космического назначения	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

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, указанных 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 рецензии на ВКР;
- 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.