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: 22.02.2022

С. Д. Ваулин

ПРОГРАММА
государственной итоговой аттестации выпускников
к ОП ВО от 01.07.2020 №084-2405

для специальности 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов
уровень специалист **тип программы** 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 01.12.2016 № 1517

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: 18.02.2022

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: 18.02.2022

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. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Образовательной программой по специальности 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов предусматривается подготовка выпускников к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская;

- экспериментальная;

- технико-эксплуатационная;

- научно-исследовательская;

- организационно-управленческая;

- производственно-технологическая;

Выпускник должен решать следующие профессиональные задачи:

проектно-конструкторская деятельность:
на этапе эскизного проектирования:
сравнительный анализ вариантов возможных принципиальных решений по структуре, функционированию, конструкции, алгоритмическому и программному обеспечению, ремонтопригодности, стоимости изделия (конструкции);
обоснования проектных решений, обеспечивающих пригодность к модернизации создаваемого изделия, здания и сооружения;
выбор средств (систем) контроля, изделия и его составных частей, в том числе неразрушающего контроля и технической диагностики несущих конструкций в процессе эксплуатации;

определение надежности вариантов изделия и несущих конструкций но результатам расчетно-теоретических и экспериментальных работ, макетирование для проверки принципов работы изделия и конструкций сооружения, моделирование с точностью, позволяющей прогнозировать надежность выбранных конструктивных, схемных, программных, технологических, и других технических решений (расчеты показателей безотказности, долговечности);
подготовка перечня работ, которые следует провести на последующих этапах опытно-конструкторской разработки (далее - ОКР) в дополнение или уточнение работ, предусмотренных в техническом задании па ОКР;
обоснование предложений по обеспечению патентной чистоты разрабатываемого варианта (приобретение лицензий, изменение технических решений);
обоснование предложений по уточнению основных технических характеристик технико-экономических и эксплуатационных показателей, заданных в техническом задании;
на этапе технического проектирования:
разработка проектной конструкторской документации технического проекта по изделию в целом, отвечающей решениям по выбранному варианту из числа рассмотренных в эскизном проекте;
разработка проектной программной документации технического проекта по изделию в целом, отвечающей решениям по выбранному варианту из числа рассмотренных в эскизном проекте;
выбор общесистемных средств программного обеспечения;
на этапе выпуска рабочей документации опытного образца, его изготовления и предварительных испытаний;
разработка рабочей конструкторской документации по опытному образцу изделия в целом;
разработка рабочей программной документации по опытному образцу изделия в целом;
выпуск эксплуатационной документации по опытному образцу изделия в целом;
разработка программы и методики предварительных испытаний опытного образца изделия;
корректировка рабочей конструкторской программной документации по результатам изготовления и предварительных испытаний;
разработка технической документации по эксплуатации изделия;
научно-исследовательская деятельность:
теоретические и (или) экспериментальные исследования, проводимые в целях изыскания принципов и путей создания новых конструкций, материалов и других объектов профессиональной деятельности (далее изделий), обоснования их технических характеристик, определения условий применения, эксплуатации и ремонта;
анализ состояния исследуемого вопроса, определение направления (методов) исследований;
разработка экспериментальных образцов, изготовленных при выполнении научно-исследовательских работ для проверки и обоснования основных технических решений, параметров и характеристик изделия, материалов и конструкций (в том числе в реальных условиях эксплуатации), подлежащих включению в техническое задание на выполнение опытно-конструкторских работ и натурных испытаний;
разработка рекомендаций по использованию результатов научно- исследовательских

работ;
производственно-технологическая деятельность:
обеспечение технологичности конструкций, разрабатываемых на этапе ОКР и па э тапе выпуска рабочей документации;
теоретические и экспериментальные исследования в области получения новых конструкционных материалов, в том числе композиционных материалов (далее - КМ), и технологий, обеспечивающих высокое качество и надежности изготовляемых изделий, несущих и вспомогательных конструкций;
разработка технологических процессов и технологической оснастки, обеспечивающих качественное изготовление изделий, новых материалов и конструкций;
организационно-управленческая деятельность:
организация работы подразделения (группы, бригады) по разработке и выпуску технической документации на спроектированное изделие или сооружение, обеспечивает технический контроль за качеством выпускаемой документации;
нахождение компромисса между различными требованиями (стоимость, безопасность, сроки исполнения и разногласия со смежниками) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определение оптимального решения;
оценка производственных и непроизводственных затрат па разработку и обеспечение качества изделия, материала, конструкции и сооружения;
экспериментальная деятельность:
планирование и руководство проведением лабораторных, стендовых и натурных испытаний на этапе отработки изделий ракетной и ракетно-космической техники, а также объектов наземной инфраструктуры;
выбор и проектирование аппаратуры, необходимой для проведения экспериментов и регистрации се результатов, разработка технической документации на стендовые установки, системы испытаний и долговременного контроля конструкций, необходимые для проведения экспериментов и обеспечения эксплуатационного мониторинга технического состояния;
руководство обработкой результатов экспериментов, испытаний и контроля, обобщает результаты и подготовка рекомендации но совершенствованию, разрабатываемого изделия, а также несущих и вспомогательных конструкций;
технико-эксплуатационная деятельность:
участие в приеме в эксплуатацию объектов ракетно-космического комплекса, работах но поддержанию наземного технологического оборудования, зданий, сооружений, инженерных коммуникаций и систем жизнеобеспечения в готовности к применению по назначению, а также при снятии ракетно-космического комплекса с эксплуатации;
разработка эксплуатационной документации для ракетно-космических систем, стартового и технического наземного оборудования, конструкций зданий, сооружений, инженерных коммуникаций, систем жизнеобеспечения, а также на проведение сборочных, монтажно-стыковочных и контрольно-проверочных операций по подготовке изделий на технических комплексах;
участие в подготовке и проверке изделий на технических комплексах, в проведении регламентных и ремонтно-восстановительных работ на стартовом и техническом комплексах в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией;
разработка эксплуатационной документации на проведение транспортировки и

установку изделий на стартовый комплекс и их предстартовую подготовку;
участие в предстартовой подготовке изделии на стартовом комплексе и их запуске;
разработка инструкции и участие в поиске и спасении экипажа спасаемого аппарата после его приземления;
обеспечение выполнения требований нормативных документов в области производства и эксплуатации изделий, зданий и сооружений ракетно-космического комплекса;
в соответствии со специализацией № 1 «Ракетные транспортные системы»:
разработка компоновочных схем, определение состава и обоснование выбора характеристик бортовых систем и двигательных установок ракет-носителей и баллистических ракет;
обоснование выбора конструктивно-силовых схем отсеков корпуса ракет, проводить расчеты по обеспечению прочности и жесткости ракетных конструкций;
разработка 'технологических процессов изготовления и сборки отсеков конструкции корпуса ракет;
разработка мероприятий по обеспечению надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла, консультирование по устранению неисправностей, выявляемых при проведении технического обслуживания в процессе эксплуатации ракет;
проведение технико-экономического анализа и маркетинга ракетно- космических услуг;

1.3. 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	
ОК-1 владением целостной системой научных знаний об окружающем мире, способностью ориентироваться в ценностях бытия, жизни и культуры	Философия;		ВКР
ОК-2 способностью использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	Теория надежности технических систем;		ВКР
ОК-3 способностью критически оценивать основные теории и концепции, границы их применения	Акустика летательных аппаратов;		ВКР
ОК-4 способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности	Экология;		ВКР
ОК-5 владением основными	Безопасность		ВКР

методами организации безопасности жизнедеятельности людей, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	жизнедеятельности;		
ОК-6 способностью к анализу социально-значимых процессов и явлений, к ответственному участию в общественно-политической жизни	История;		ВКР
ОК-7 способностью к осуществлению просветительской деятельности в сфере публичной и частной жизни, владением методами пропаганды научных достижений		Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (2 семестр);	ВКР
ОК-8 готовностью демонстрировать гражданскую позицию, интегрированность в современное общество, нацеленность на его совершенствование на принципах гуманизма и демократии	История авиационной и ракетно-космической техники (РКТ);		ВКР
ОК-9 свободным владением литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, навыками публичной и научной речи, умением создавать и редактировать тексты профессионального назначения, анализировать логику рассуждений и высказываний, владением одним из иностранных языков	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации;		ВКР
ОК-10 способностью к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, демонстрируя уважение к людям, толерантность к другой культуре, готовностью к поддержанию партнерских отношений, способностью создавать в коллективе отношения сотрудничества, владением методами конструктивного разрешения конфликтных ситуаций	Психология делового общения; Психология; Правоведение;		ВКР
ОК-11 способностью к работе в многонациональном коллективе, в том числе и над междисциплинарными, инновационными проектами		Производственная практика, преддипломная практика (11 семестр);	ВКР
ОК-12 способностью в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников формировать цели команды, принимать решения в ситуациях	Проектно-конструкторская подготовка производства ЛА;		ВКР

риска, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь работникам			
ОК-13 способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	Проектно-конструкторская подготовка производства ЛА;		ВКР
ОК-14 способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя самые современные информационные технологии, способностью критически осмысливать полученную информацию выделять в ней главное, создавать на ее основе новые знания	Устройство и конструкция ракет; Системы управления ракет;	Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (2 семестр);	ВКР
ОК-15 наличием навыков работы с компьютером как средством управления, в том числе в режиме удаленного доступа, способностью работать с программными средствами общего и специального назначения	Вычислительная техника в инженерной практике;		ВКР
ОК-16 способностью самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	Экология;		ВКР
ОК-17 способностью самостоятельно критически оценивать достоинства и недостатки своей профессиональной деятельности и собственной личности, выстраивать перспективную линию саморазвития	Психология делового общения; Психология;	Производственная практика, конструкторская практика (4 семестр);	ВКР
ОК-18 способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой профессиональных компетенций, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования, готовностью содействовать обучению и развитию окружающих	Физическая культура;	Производственная практика, конструкторская практика (4 семестр);	ВКР

ОК-19 владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, поставке целей и выбору путей их достижения		Производственная практика, конструкторская практика (4 семестр);	ВКР
ОПК-1 пониманием целей и задач инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера как обязанности служить обществу и профессии, следуя кодексу профессионального поведения	Проектно-конструкторская подготовка производства ЛА;	Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (2 семестр);	ВКР
ОПК-2 пониманием роли математических и естественнонаучных наук и способностью к приобретению новых математических и естественнонаучных знаний, с использованием современных образовательных и информационных технологий, способностью использовать в профессиональной деятельности знания и методы, полученные при изучении математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	Электрооборудование ракет и ракетных комплексов;		ВКР
ОПК-3 способностью анализировать политические и социально-экономические проблемы, готовностью использовать методы гуманитарных и социально-экономических дисциплин (модулей) в профессиональной деятельности		Производственная практика, преддипломная практика (11 семестр);	ВКР
ОПК-4 пониманием значения охраны окружающей среды и рационального природопользования	Экология;		ВКР
ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Методы оптимизации в проектировании конструкций ракетно-космической техники;	Производственная практика, конструкторская практика (4 семестр);	ВКР
ОПК-6 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной	Деловой иностранный язык;		ВКР

деятельности			
ОПК-7 готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Управление проектами;		ВКР
ПК-1 способностью работать в информационно-коммуникационном пространстве, проводить твердотельное компьютерное моделирование, прочностные, динамические и тепловые расчеты с использованием программных средств общего назначения	Практикум по виду профессиональной деятельности: проектное обучение; Практикум по виду профессиональной деятельности;		ВКР
ПК-2 способностью анализировать состояние и перспективы развития как ракетной и ракетно-космической техники в целом, так и ее отдельных направлений, создавать математические модели функционирования объектов ракетной и ракетно-космической техники	Устройство и конструкция ракет; Системы управления ракет;		ВКР
ПК-3 способностью разрабатывать с использованием CALS-технологий на базе системного подхода последовательность решения поставленной задачи, определять внешний облик изделий, состав и объемно-массовые характеристики приборов, систем, механизмов и агрегатов, входящих в ракетный или ракетно-космический комплекс, а также состав, структуру, объемно-компоновочные схемы объектов наземного ракетно-космического комплекса (в том числе объектов наземного комплекса управления)	Структурно-функциональный анализ технических систем;		ВКР
ПК-4 способностью проводить техническое проектирование изделий ракетной и ракетно-космической техники с использованием твердотельного компьютерного моделирования в соответствии с единой системой конструкторской документации и на базе современных программных комплексов	Проектно-конструкторская подготовка производства ЛА; Компьютерный инженерный анализ систем РКТ;		ВКР
ПК-5 способностью разрабатывать проектные решения несущих и вспомогательных конструкций	Метрология, стандартизация и сертификация;		ВКР

сооружений с использованием систем автоматизированного проектирования в соответствии с Единой системой конструкторской документации и системой проектной документацией в строительстве с использованием современных программных комплексов			
ПК-6 способностью на основе системного подхода к проектированию разрабатывать технические задания на проектирование и конструирование систем, механизмов и агрегатов, входящих в проектируемое изделие ракетно-космического комплекса, разрабатывать технические задания на проектирование конструкций и сооружений наземного комплекса	Проектирование РКТ;		ВКР
ПК-7 способностью руководить и принимать участие в научно-исследовательских работах		Производственная практика, научно-исследовательская работа (8 семестр);	ВКР
ПК-8 способностью проводить математическое моделирование разрабатываемого изделия и его подсистем с использованием методов системного подхода и современных программных продуктов для прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования изделия в целом, а также его подсистем с учетом используемых материалов, ожидаемых рисков и возможных отказов	Системы управления ракет;		ВКР
ПК-9 способностью самостоятельно разрабатывать, с помощью алгоритмических языков, программы для исследования процессов, описанных математическими моделями	Практикум по виду профессиональной деятельности: проектное обучение; Практикум по виду профессиональной деятельности;		ВКР
ПК-10 способностью прогнозировать и оценивать техническое состояние конструкций и сооружений наземных комплексов с учетом возможных аварийных ситуаций, проводить анализ и разрабатывать предложения по восстановлению эксплуатационной пригодности сооружений	Диагностика технических систем;	Производственная практика, научно-исследовательская работа (8 семестр);	ВКР
ПК-11 способностью обрабатывать и анализировать результаты	Основы патентных исследований;	Производственная практика, научно-	ВКР

научно-исследовательской работы, находить элементы новизны в разработке, представлять материалы для оформления патентов на полезные модели, готовить к публикации научные статьи и оформлять технические отчеты		исследовательская работа (8 семестр);	
ПК-12 способностью разрабатывать технологический процесс изготовления изделий ракетно-космической техники	Практикум по виду профессиональной деятельности: проектное обучение; Практикум по виду профессиональной деятельности;		ВКР
ПК-13 способностью разрабатывать технологическую оснастку и системы контроля, необходимые для изготовления изделий ракетно-космической техники	Технология производства изделий из композитных материалов;		ВКР
ПК-14 способностью разрабатывать организационно-техническую документацию на ремонтно-восстановительные и регламентные работы, мероприятия по консервации и расконсервации технологического оборудования, зданий и сооружений	Стартовые комплексы ракет; Технология производства авиационной и ракетной техники; Системы обеспечения старта ракет;		ВКР
ПК-15 способностью разрабатывать и внедрять системы диагностирования и долговременного контроля несущих конструкций и пространственной стабильности сооружений наземного комплекса	Диагностика технических систем;		ВКР
ПК-16 способностью разрабатывать и внедрять в производство с использованием нанотехнологий новые конструкционные материалы (в том числе композиционные) и технологические процессы, а также технологий по созданию микроэлектромеханических систем	Материаловедение;		ВКР
ПК-17 готовностью к организационно-управленческой работе с коллективом исполнителей	Проектно-конструкторская подготовка производства ЛА;		ВКР
ПК-18 способностью организовывать работу, выявлять факторы, влияющие на работоспособность производственного коллектива (бригады, группы, участка) и	Проектно-конструкторская подготовка производства ЛА;		ВКР

разрабатывать планы работ по проектированию, производству и эксплуатации изделия ракетно-космической техники			
ПК-19 готовностью проводить организационную работу по снижению стоимости и повышению качества проектируемых и изготавливаемых изделий	Проектно-конструкторская подготовка производства ЛА;		ВКР
ПК-20 готовностью организовывать ремонтно-восстановительные и регламентные работы на объектах ракетно-космического комплекса		Производственная практика, преддипломная практика (11 семестр);	ВКР
ПК-21 способностью находить оптимальное соотношение между различными требованиями (стоимость, безопасность, надежность, экология, сроки исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании	Конструирование и изобретательство;	Производственная практика, преддипломная практика (11 семестр);	ВКР
ПК-22 способностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на разработку и обеспечение качества изделия	Экономика и управление на предприятии;	Производственная практика, преддипломная практика (11 семестр);	ВКР
ПК-23 способностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности руководимого коллектива	Безопасность жизнедеятельности;		ВКР
ПК-24 способностью планировать проведение эксперимента, разрабатывать техническое задание и программу проведения экспериментальных работ	Планирование эксперимента и методы обработки результатов;		ВКР
ПК-25 способностью выбирать и проектировать аппаратуру, необходимую для проведения экспериментов и регистрации их результатов, разрабатывать техническую документацию на стендовые установки, необходимые для проведения экспериментов	Наземные и летные испытания;		ВКР
ПК-26 способностью выбирать и проектировать аппаратуру, проводить диагностирование технического состояния конструкций, сооружений и технических систем	Диагностика технических систем;		ВКР
ПК-27 способностью с	Диагностика		ВКР

использованием компьютерных технологий проводить лабораторные, стендовые и диагностические испытания, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты	технических систем; Практикум по виду профессиональной деятельности: проектное обучение; Практикум по виду профессиональной деятельности;		
ПК-28 способностью сравнивать результаты экспериментов и теоретических расчетов, делать необходимые выводы и проводить верификацию математических моделей изделия для прогнозирования возможных нештатных ситуаций при его эксплуатации	Практикум по специальным системам ракет; Планирование эксперимента и методы обработки результатов;		ВКР
ПК-29 знанием и пониманием устройства, работы и процессов, происходящих в изделиях ракетно-космической техники	Устройство и конструкция ракет;	Производственная практика, конструкторская практика (4 семестр);	ВКР
ПК-30 знанием устройства, порядка функционирования агрегатов и систем технологического оборудования ракетно-космических комплексов, технологических операций с их применением, сооружения для проведения работ и размещения оборудования на техническом и стартовом комплексах	Эксплуатация ракетных комплексов и космических аппаратов; Эксплуатация ракетных комплексов и космических аппаратов: проектное обучение; Техническая эксплуатация ракетных комплексов;	Производственная практика, преддипломная практика (11 семестр);	ВКР
ПК-31 способностью в соответствии с технической документацией проводить регламентные работы, находить и устранять технические неисправности изделий ракетно-космического комплекса		Производственная практика, преддипломная практика (11 семестр);	ВКР
ПК-32 способностью в соответствии с технической документацией проводить работы по обследованию зданий и сооружений, а также ремонтно-восстановительные работы на стартовом и техническом комплексах		Производственная практика, преддипломная практика (11 семестр);	ВКР
ПК-33 способностью вести техническую документацию на эксплуатацию и регламентные работы на объектах и системах ракетно-космического комплекса	Эксплуатация ракетных комплексов и космических аппаратов; Эксплуатация ракетных комплексов и космических аппаратов: проектное обучение; Техническая эксплуатация ракетных комплексов;	Производственная практика, преддипломная практика (11 семестр);	ВКР

ПК-34 способностью давать рекомендации и технические предложения по совершенствованию конструкций узлов, агрегатов и всего изделия в целом		Производственная практика, преддипломная практика (11 семестр);	ВКР
ПК-35 способностью вести рекламационную работу с эксплуатационными службами ракетно-космического комплекса и предприятиями-разработчиками агрегатов и систем комплекса по поддержанию технического состояния оборудования на требуемом уровне		Производственная практика, преддипломная практика (11 семестр);	ВКР
ПК-36 готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность руководимого коллектива		Производственная практика, преддипломная практика (11 семестр);	ВКР
ПК-37 способностью проводить технико-экономический анализ и маркетинг ракетно-космических услуг	Управление проектами;	Производственная практика, преддипломная практика (11 семестр);	ВКР
ПСК-1.1 способностью разрабатывать компоновочные схемы, определять состав и обосновывать выбор характеристик бортовых систем и двигательных установок ракет-носителей и баллистических ракет	Динамика конструкций РКТ;	Производственная практика, преддипломная практика (11 семестр);	ВКР
ПСК-1.2 способностью обосновывать выбор конструктивно-силовых схем отсеков корпуса ракет, проводить расчеты по обеспечению прочности и жесткости ракетных конструкций	Устройство и конструкция ракет;	Производственная практика, преддипломная практика (11 семестр);	ВКР
ПСК-1.3 способностью разрабатывать технологические процессы изготовления и сборки отсеков конструкции корпуса ракет	Технология производства авиационной и ракетной техники;	Производственная практика, преддипломная практика (11 семестр);	ВКР
ПСК-1.4 способностью разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла и давать рекомендации по устранению неисправностей, выявляемых при проведении технического обслуживания в процессе эксплуатации ракет	Теория надежности технических систем;	Производственная практика, преддипломная практика (11 семестр);	ВКР
ПСК-1.5 способностью проводить технико-экономический анализ и маркетинг ракетно-космических услуг	Экономика и управление на предприятии;	Производственная практика, преддипломная практика (11 семестр);	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.

1.4. Трудоемкость ГИА

Общая трудоемкость ГИА составляет 6 з. е., 4 нед.

2. Государственный экзамен (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

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы (далее - ВКР) специалиста предусмотрена по окончанию 11 семестра.
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 ВПК. 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 может содержать чертежи объекта исследования, расчетные схемы, таблицы, графики, диаграммы, блок-схемы и т.д. и должна иллюстрировать важнейшие результаты проведенных исследований. В этом случае чертежи на листах формата А1 могут не выполняться, но 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 3…4 экземпляров.

3.3. Примерная тематика ВКР

1. Расчет тепловых режимов перспективного спускаемого ЛА, входящего в атмосферу со скоростью 8 км/с.
2. Проектирование ступени осевой турбины газотурбинной энергетической установки для ракетного комплекса.
3. Проектирование герметичного отсека грузового транспортного космического корабля .
4. Проектирование универсального имитатора ракеты.
5. Проектирование рабочего оборудования мостового крана для погрузочно-разгрузочных и монтажных работ при сборке РН и КГЧ.
6. Разработка головного обтекателя с системами его крепления и отделения.
7. Обеспечение наземной экспериментальной отработки статической прочности хвостовой части изделия и транспортно-пускового контейнера .
8. Конструкция бортовой кабельной сети морской межконтинентальной баллистической ракеты с РДТТ.
9. Лабораторная установка для нестационарных аэродинамических испытаний.
10. Разработка системы спасения летательного аппарата. .
11. Модернизация конструкции отделяемой части хвостового отсека транспортно-пускового контейнера.

12. Разработка установки для испытаний боковым давлением отсеков транспортно-пускового контейнера.
13. Разработка сборочно-защитного блока со спасаемым летательным аппаратом научно-го назначения. Разработка головного обтекателя с системой отделения.
14. Разработка системы маневрирования возвращаемого летательного аппарата.
15. Уточнение математической модели рассеивания с использованием вариаций параметров атмосферы относительно среднемесячных значений .

Перечень тем выпускных квалификационных работ разрабатывается выпускающей кафедрой и утверждается деканом АК-факультета.

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

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 общекультурные 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.
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.
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
ОК-1 владением целостной системой научных знаний об окружающем мире, способностью ориентироваться в ценностях бытия, жизни и культуры	Личный вклад студента в разработку темы выпускной квалификационной работы; сформированность у студентов предусмотренных умений и навыков	Обоснованность конкретных выводов, предложений и рекомендаций по их реализации	2-5
ОК-2 способностью	Личный вклад студента	Освещение вопросов,	2-5

использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	в разработку темы выпускной квалификационной работы; сформированность у студентов предусмотренных умений и навыков	имеющих основополагающее значение и тесную связь с программой подготовки, выбранной специализацией; обоснованность конкретных выводов, предложений и рекомендаций по их реализации	
ОК-3 способностью критически оценивать основные теории и концепции, границы их применения	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
ОК-4 способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности	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
ОК-5 владением основными методами организации безопасности жизнедеятельности людей, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	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	2-5
ОК-6 способностью к анализу социально-значимых процессов и явлений, к ответственному участию в общественно-политической жизни	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
ОК-7 способностью к осуществлению просветительской деятельности в сфере публичной и частной жизни, владением методами пропаганды научных достижений	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	2-5
ОК-8 готовностью демонстрировать гражданскую позицию, интегрированность в	Умение использовать навыки инженерной деятельности при	Знание целей и задач инженерной деятельности в	2-5

современное общество, нацеленность на его совершенствование на принципах гуманизма и демократии	разработке выпускной квалификационной работы	современной науке и производстве, сущности профессии инженера	
ОК-9 свободным владением литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, навыками публичной и научной речи, умением создавать и редактировать тексты профессионального назначения, анализировать логику рассуждений и высказываний, владением одним из иностранных языков	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы	Знание целей и задач инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера	2-5
ОК-10 способностью к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, демонстрируя уважение к людям, толерантность к другой культуре, готовностью к поддержанию партнерских отношений, способностью создавать в коллективе отношения сотрудничества, владением методами конструктивного разрешения конфликтных ситуаций	Умение использовать навыки инженерной деятельности при разработке выпускной квалификационной работы	Умение толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества	2-5
ОК-11 способностью к работе в многонациональном коллективе, в том числе и над междисциплинарными, инновационными проектами	Умение использовать навыки инженерной деятельности при разработке выпускной квалификационной работы	Умение толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества	2-5
ОК-12 способностью в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников формировать цели команды, принимать решения в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь работникам	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
ОК-13 способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	Навыки самоорганизации и самостоятельности при выполнении работы	Самостоятельность выбора и обоснованность применения современных методов проектирования ракет и ракетных комплексов	2-5
ОК-14 способностью получать и	Уровень теоретической	Обзор существующих	2-5

обрабатывать информацию из различных источников, используя самые современные информационные технологии, способностью критически осмысливать полученную информацию выделять в ней главное, создавать на ее основе новые знания	и научно-исследовательской проработки проблемы	зарубежных аналогов; наличие, самостоятельность выбора и обоснованность применения современных программных продуктов	
ОК-15 наличием навыков работы с компьютером как средством управления, в том числе в режиме удаленного доступа, способностью работать с программными средствами общего и специального назначения	Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями	Самостоятельность выбора и обоснованность применения современных программных продуктов	2-5
ОК-16 способностью самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы	Знание целей и задач инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера	2-5
ОК-17 способностью самостоятельно критически оценивать достоинства и недостатки своей профессиональной деятельности и собственной личности, выстраивать перспективную линию саморазвития	Навыки самоорганизации и самостоятельности при выполнении работы	Самостоятельность выбора и обоснованность применения современных методов проектирования ракет и ракетных комплексов	2-5
ОК-18 способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой профессиональных компетенций, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования, готовностью содействовать обучению и развитию окружающих	Навыки самоорганизации и самостоятельности при выполнении работы	Самостоятельность выбора и обоснованность применения современных методов проектирования ракет и ракетных комплексов	2-5
ОК-19 владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, поставке целей и выбору путей их достижения	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
ОПК-1 пониманием целей и	Умение использовать	Знание целей и задач	2-5

задач инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера как обязанности служить обществу и профессии, следуя кодексу профессионального поведения	навыки инженерной деятельности при разработке выпускной квалификационной работы	инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера	
ОПК-2 пониманием роли математических и естественнонаучных наук и способностью к приобретению новых математических и естественнонаучных знаний, с использованием современных образовательных и информационных технологий, способностью использовать в профессиональной деятельности знания и методы, полученные при изучении математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы	Знание целей и задач инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера	2-5
ОПК-3 способностью анализировать политические и социально-экономические проблемы, готовностью использовать методы гуманитарных и социально-экономических дисциплин (модулей) 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-4 пониманием значения охраны окружающей среды и рационального природопользования	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы	Освещение вопросов, имеющих основополагающее значение и тесную связь с программой подготовки, выбранной специализацией; обоснованность конкретных выводов, предложений и рекомендаций по их реализации	2-5
ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями	Самостоятельность выбора и обоснованность применения информационно-коммуникационных технологий	2-5
ОПК-6 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для	Умение использовать навыки инженерной деятельности при разработке выпускной	Знание целей и задач инженерной деятельности в современной науке и	2-5

решения задач профессиональной деятельности	квалификационной работы	производстве, сущности профессии инженера	
ОПК-7 готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	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-1 способностью работать в информационно-коммуникационном пространстве, проводить твердотельное компьютерное моделирование, прочностные, динамические и тепловые расчеты с использованием программных средств общего назначения	Умение использовать навыки инженерной деятельности при разработке выпускной квалификационной работы	Умение качественного представления графического материала, навыки владения компьютерной техникой в процессе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы	2-5
ПК-2 способностью анализировать состояние и перспективы развития как ракетной и ракетно-космической техники в целом, так и ее отдельных направлений, создавать математические модели функционирования объектов ракетной 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
ПК-3 способностью разрабатывать с использованием CALS-технологий на базе системного подхода последовательность решения поставленной задачи, определять внешний облик изделий, состав и объемно-массовые характеристики приборов, систем, механизмов и агрегатов, входящих в ракетный или ракетно-космический комплекс, а также состав, структуру, объемно-компоновочные схемы объектов наземного ракетно-космического комплекса (в том числе объектов наземного комплекса управления)	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-4 способностью проводить техническое проектирование	Умение использовать навыки инженерной	Знание целей и задач инженерной	2-5

изделий ракетной и ракетно-космической техники с использованием твердотельного компьютерного моделирования в соответствии с единой системой конструкторской документации и на базе современных программных комплексов	деятельности при разработке выпускной квалификационной работы	деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера Умение качественного представления графического материала, навыки владения компьютерной техникой в процессе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы	
ПК-5 способностью разрабатывать проектные решения несущих и вспомогательных конструкций сооружений с использованием систем автоматизированного проектирования в соответствии с Единой системой конструкторской документации и системой проектной документацией в строительстве с использованием современных программных комплексов	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
ПК-6 способностью на основе системного подхода к проектированию разрабатывать технические задания на проектирование и конструирование систем, механизмов и агрегатов, входящих в проектируемое изделие ракетно-космического комплекса, разрабатывать технические задания на проектирование конструкций и сооружений наземного комплекса	Умение использовать навыки инженерной деятельности при разработке выпускной квалификационной работы	Знание целей и задач инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера Умение качественного представления графического материала, навыки владения компьютерной техникой в процессе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы	2-5
ПК-7 способностью руководить и принимать участие в научно-исследовательских работах	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы	Обзор существующих зарубежных аналогов; наличие, самостоятельность выбора и обоснованность применения современных программных продуктов. Наличие источников	2-5

		литературы на иностранном языке. Умение формализовать предметную область исследования	
ПК-8 способностью проводить математическое моделирование разрабатываемого изделия и его подсистем с использованием методов системного подхода и современных программных продуктов для прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования изделия в целом, а также его подсистем с учетом используемых материалов, ожидаемых рисков и возможных отказов	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-9 способностью самостоятельно разрабатывать, с помощью алгоритмических языков, программы для исследования процессов, описанных математическими моделями	Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями	Самостоятельность выбора и обоснованность применения современных программных продуктов	2-5
ПК-10 способностью прогнозировать и оценивать техническое состояние конструкций и сооружений наземных комплексов с учетом возможных аварийных ситуаций, проводить анализ и разрабатывать предложения по восстановлению эксплуатационной пригодности сооружений	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-11 способностью обрабатывать и анализировать результаты научно-исследовательской работы, находить элементы новизны в разработке, представлять материалы для оформления патентов на полезные модели, готовить к публикации научные статьи и оформлять технические отчеты	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
ПК-12 способностью разрабатывать технологический процесс изготовления изделий	Умение использовать навыки инженерной деятельности при	Знание целей и задач инженерной деятельности в	2-5

ракетно-космической техники	разработке выпускной квалификационной работы	современной науке и производстве, сущности профессии инженера	
ПК-13 способностью разрабатывать технологическую оснастку и системы контроля, необходимые для изготовления изделий ракетно-космической техники	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-14 способностью разрабатывать организационно-техническую документацию на ремонтно-восстановительные и регламентные работы, мероприятия по консервации и расконсервации технологического оборудования, зданий и сооружений	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-15 способностью разрабатывать и внедрять системы диагностирования и долговременного контроля несущих конструкций и пространственной стабильности сооружений наземного комплекса	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-16 способностью разрабатывать и внедрять в производство с использованием нанотехнологий новые конструкционные материалы (в том числе композиционные) и технологические процессы, а также технологий по созданию микроэлектромеханических систем	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-17 готовностью к организационно-управленческой работе с коллективом исполнителей	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-18 способностью организовывать работу, выявлять факторы, влияющие на работоспособность производственного коллектива (бригады, группы, участка) и разрабатывать планы работ по проектированию, производству	Личный вклад студента в разработку темы выпускной квалификационной работы; сформированность у студентов предусмотренных	Освещение вопросов, имеющих основополагающее значение и тесную связь с программой подготовки, выбранной специализацией; обоснованность	2-5

и эксплуатации изделия ракетно-космической техники	умений и навыков	конкретных выводов, предложений и рекомендаций по их реализации	
ПК-19 готовностью проводить организационную работу по снижению стоимости и повышению качества проектируемых и изготавливаемых изделий	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-20 готовностью организовывать ремонтно-восстановительные и регламентные работы на объектах ракетно-космического комплекса	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-21 способностью находить оптимальное соотношение между различными требованиями (стоимость, безопасность, надежность, экология, сроки исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании	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-22 способностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на разработку и обеспечение качества изделия	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-23 способностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности руководимого коллектива	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
ПК-24 способностью планировать проведение эксперимента, разрабатывать техническое задание и программу проведения	Умение использовать навыки инженерной деятельности при разработке выпускной квалификационной	Знание целей и задач инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности	2-5

экспериментальных работ	работы	профессии инженера	
ПК-25 способностью выбирать и проектировать аппаратуру, необходимую для проведения экспериментов и регистрации их результатов, разрабатывать техническую документацию на стендовые установки, необходимые для проведения экспериментов	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-26 способностью выбирать и проектировать аппаратуру, проводить диагностирование технического состояния конструкций, сооружений и технических систем	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-27 способностью с использованием компьютерных технологий проводить лабораторные, стендовые и диагностические испытания, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты	Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями	Самостоятельность выбора и обоснованность применения современных программных продуктов	2-5
ПК-28 способностью сравнивать результаты экспериментов и теоретических расчетов, делать необходимые выводы и проводить верификацию математических моделей изделия для прогнозирования возможных нештатных ситуаций при его эксплуатации	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-29 знанием и пониманием устройства, работы и процессов, происходящих в изделиях ракетно-космической техники	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы	Соответствие выпускного исследования полученному заданию и требованиям к выпускной квалификационной работе	2-5
ПК-30 знанием устройства, порядка функционирования агрегатов и систем технологического оборудования ракетно-космических комплексов, технологических операций с их применением, сооружения для проведения работ и размещения оборудования на техническом и стартовом комплексах	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы	Соответствие выпускного исследования полученному заданию и требованиям к выпускной квалификационной работе	2-5
ПК-31 способностью в	Умение использовать	Знание целей и задач	2-5

соответствии с технической документацией проводить регламентные работы, находить и устранять технические неисправности изделий ракетно-космического комплекса	навыки инженерной деятельности при разработке выпускной квалификационной работы	инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера	
ПК-32 способностью в соответствии с технической документацией проводить работы по обследованию зданий и сооружений, а также ремонтно-восстановительные работы на стартовом и техническом комплексах	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-33 способностью вести техническую документацию на эксплуатацию и регламентные работы на объектах и системах ракетно-космического комплекса	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-34 способностью давать рекомендации и технические предложения по совершенствованию конструкций узлов, агрегатов и всего изделия в целом	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-35 способностью вести рекламационную работу с эксплуатационными службами ракетно-космического комплекса и предприятиями-разработчиками агрегатов и систем комплекса по поддержанию технического состояния оборудования на требуемом уровне	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-36 готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность руководимого коллектива	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-37 способностью проводить технико-экономический анализ и маркетинг ракетно-космических услуг	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
ПСК-1.1 способностью разрабатывать компоновочные	Умение использовать навыки инженерной	Знание целей и задач инженерной	2-5

схемы, определять состав и обосновывать выбор характеристик бортовых систем и двигательных установок ракет-носителей и баллистических ракет	деятельности при разработке выпускной квалификационной работы	деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера	
ПСК-1.2 способностью обосновывать выбор конструктивно-силовых схем отсеков корпуса ракет, проводить расчеты по обеспечению прочности и жесткости ракетных конструкций	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
ПСК-1.3 способностью разрабатывать технологические процессы изготовления и сборки отсеков конструкции корпуса ракет	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
ПСК-1.4 способностью разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла и давать рекомендации по устранению неисправностей, выявляемых при проведении технического обслуживания в процессе эксплуатации ракет	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
ПСК-1.5 способностью проводить технико-экономический анализ и маркетинг ракетно-космических услуг	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

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.

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации обучающихся включает в себя материалы,
указанные в пунктах 1.3, 2.2-2.5, 3.2, 3.3, 3.7, 3.8