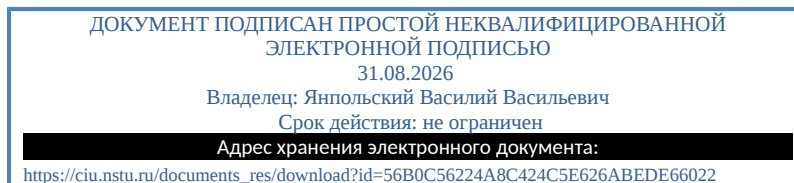


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра Аэрогидродинамики

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 24.03.03 Баллистика и гидроаэродинамика

Направленность (профиль): Гидроаэродинамика

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2023

Новосибирск 2026

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 24.03.03 Баллистика и гидроаэродинамика

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 05.02.18 №78 (зарегистрирован Минюстом России 28.02.18, регистрационный №50189)

Программа разработана кафедрой аэрогидродинамики

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор С.Д. Саленко

Ответственный за образовательную программу:

к.т.н., доцент А.Д. Обуховский

Программа утверждена на ученом совете факультета летательных аппаратов, протокол № 5 от 31.08.2026 г.

декан ФЛА:

д.т.н., доцент Д.А. Чинахов

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 24.03.03 Баллистика и гидроаэродинамика

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 05.02.18 №78 (зарегистрирован Минюстом России 28.02.18, регистрационный №50189)

Программу разработал:

к.т.н., доцент А.Д. Обуховский _____

Программа разработана
кафедрой Аэрогидродинамики

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор С.Д. Саленко _____

Ответственный за образовательную программу:

к.т.н., доцент А.Д. Обуховский _____

Программа утверждена на ученом совете факультета летательных аппаратов, протокол № 7 от 02.07.2024 г.

декан ФЛА:

д.т.н., доцент Д.А. Чинахов _____

1 Обобщенная структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 24.03.03 Баллистика и гидроаэродинамика (профиль: Гидроаэродинамика) включает: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

Обобщенная структура государственной итоговой аттестации (ГИА) приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Обобщенная структура ГИА

Код и наименование компетенции выпускника	Индикаторы компетенций	ГЭ	ВКР
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
	УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	-	+
	УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	-	+
	УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов	-	+
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений			
	УК-2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	-	+
	УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	-	+
	УК-2.3 Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	-	+
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в			

команде			
	УК-3.1 Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.	-	+
	УК-3.2 Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	-	+
	УК-3.3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	-	+
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)			
	УК-4.1 Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).	-	+
	УК-4.2 Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.	-	+
	УК-4.3 Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.	-	+
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах			
	УК-5.1 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.	-	+
	УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.	-	+
	УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-	-	+

	политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.		
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни			
	УК-6.1 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	-	+
	УК-6.2 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.	-	+
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности			
	УК-7.1 Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.	-	+
	УК-7.2 Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.	-	+
	УК-7.3 Имеет практический опыт занятий физической культурой.	-	+
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов			
	УК-8.1 Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.	-	+

	УК-8.2 Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.	-	+
	УК-8.3 Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.	-	+
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности			
	УК-9.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	-	+
	УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	-	+
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности			
	УК-10.1 Знает сущность коррупции, экстремизма и терроризма, их вред для личности, общества и государства; российскую политику и законодательство по противодействию коррупции, экстремизму и терроризму; осознает ответственность за террористические, экстремистские действия и коррупционные правонарушения	-	+
	УК-10.2 Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности	-	+
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности			

	ОПК-1.1 Знать теорию и основные законы в области естественнонаучных и инженерных дисциплин.	-	+
	ОПК-1.2 Уметь применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	-	+
	ОПК-1.3 Уметь применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	-	+
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности			
	ОПК-2.1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	-	+
	ОПК-2.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	-	+
ОПК-3 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил			
	ОПК-3.1 Знать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	-	+
	ОПК-3.2 Уметь разрабатывать техническую документацию по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами	-	+
	ОПК-3.3 Знать процедуру согласования нормативно-технической документации по профессиональной деятельности	-	+
ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла			
	ОПК-4.1 Знать основы экономических, экологических, социальных и других ограничений при создании авиационной и	-	+

	ракетно-космической техники		
	ОПК-4.2 Уметь проектировать авиационную и ракетно-космическую технику с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	-	+
ОПК-5 Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники			
	ОПК-5.1 Знать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники	-	+
	ОПК-5.2 Уметь применять методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники	-	+
ОПК-6 Способен использовать современные подходы и методы решения задач ракетно-космической техники с учетом аэродинамических и баллистических параметров			
	ОПК-6.1 Знать основные способы учета аэродинамических и баллистических параметров при решении задач ракетно-космической техники	-	+
	ОПК-6.2 Уметь решать задачи ракетно-космической техники с учетом аэродинамических и баллистических параметров	-	+
	ОПК-6.3 Иметь навыки анализа влияния аэродинамических и баллистических параметров на эксплуатационные характеристики ракетно-космической техники	-	+
ОПК-7 Способен обрабатывать опытные данные физических и численных экспериментов по определению аэродинамических и баллистических характеристик объектов ракетно-космической техники			
	ОПК-7.1 Знать основные методы обработки опытных данных физических и численных экспериментов по определению аэродинамических и баллистических характеристик объектов ракетно-космической техники	-	+
	ОПК-7.2 Уметь проводить обработку экспериментальных данных при определении аэродинамических и баллистических характеристик объектов ракетно-космической	-	+

	техники		
	ОПК-7.3 Иметь навыки использования вычислительной техники для обработки экспериментальных данных	-	+
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения			
	ОПК-8.1 Владеть методами решения практических задач с помощью компьютера	-	+
	ОПК-8.2 Знать основы программирования	-	+
ПК-1 Формулировать, анализировать и решать инженерные задачи в области баллистики и гидроаэродинамики, механики движения и управления движением на основе профессиональных знаний			
	ПК-1.1 Знать основные понятия и законы баллистики, гидроаэродинамики, динамики и управления движением.	-	+
	ПК-1.2 Уметь применять полученные профессиональные знания для постановки и анализа инженерных задач в области баллистики и гидроаэродинамики.	-	+
	ПК-1.3 Владеть методами решения инженерных задач в области баллистики и гидроаэродинамики.	-	+
ПК-2 Осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию), подготовку информационных обзоров, рецензий, отзывов и заключений на техническую документацию в области баллистики, гидроаэродинамики, механики движения и управления движением объектов			
	ПК-2.1 Знать требования по оформлению научно-технической информации в отчетной документации.	-	+
	ПК-2.2 Уметь составлять обзоры и отчеты по результатам проводимых исследований	-	+
	ПК-2.3 Владеть методами сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования	-	+

ПК-3 Осваивать и использовать передовой опыт техники при определении и формализации задач, проведении расчетов, исследованиях и прогнозировании баллистических, гидроаэродинамических параметров, параметров и характеристик механики движения и управления движением объектов по специальности			
	ПК-3.1 Знать передовые методы решения профессиональных задач в области баллистики и гидроаэродинамики	-	+
	ПК-3.2 Уметь читать оригинальную литературу по специальности на иностранном языке для получения необходимой информации.	-	+
	ПК-3.3 Владеть методами сбора и анализа научно-технической информации с целью использования для решения профессиональных задач	-	+
ПК-4 Владеть методами разработки облика летательных аппаратов различного назначения, кораблей, гидроаппаратов, транспортных средств и других устройств в соответствии с техническим заданием на основе системного подхода к проектированию и современных информационных технологий с использованием средств автоматизации проектно-конструкторских работ			
	ПК-4.1 Знать методы проекторочного расчета характеристик летательных аппаратов	-	+
	ПК-4.2 Уметь применять системный подход и современные средства автоматизации при решении проектных задач	-	+
	ПК-4.3 Владеть практическими навыками применения прикладных программ и информационных технологий	-	+
ПК-5.В/НА Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.			
	ПК-5.В/НА.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области	-	+

	профессиональной деятельности.		
	ПК-5.В/НА.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	-	+
ПК-6.В/НА Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта			
	ПК-6.В/НА.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	-	+
	ПК-6.В/НА.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	-	+
	ПК-6.В/НА.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	-	+

2 Содержание и порядок организации государственного экзамена

Образовательной программой государственный экзамен не предусмотрен.

3 Содержание и порядок организации защиты выпускной квалификационной работы

3.1 Содержание выпускной квалификационной работы

3.1.1 Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

3.1.2 ВКР имеет следующую структуру:

- задание на выпускную квалификационную работу,
- аннотация,
- содержание (перечень разделов),
- введение (включающее актуальность выбранной тематики),
- цели и задачи исследования,
- аналитический обзор литературы,
- исследовательская (проектная) часть,
- заключение,
- список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке),
- приложения (при необходимости).

3.2 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

3.2.1 Порядок защиты ВКР определяется действующим Положением о государственной итоговой аттестации выпускников федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» по образовательным программам, реализуемым в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования.

3.2.2 Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии.

3.2.3 Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления протоколов заседания ГЭК

3.2.4 Методика и критерии оценки ВКР приведены в фонде оценочных средств ГИА.

4 Источники

4.1 Основные источники

1. Киселев С. П. Теоретическая аэрогидродинамика : [учебное пособие] / С. П. Киселев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2021.- 309, [1] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243900
- 2 Харитонов А. М. Техника и методы аэрофизического эксперимента : [учебное пособие для вузов по направлению бакалавров и магистров 160100 "Авиа- и ракетостроение" и др.] / А. М. Харитонов. - Новосибирск, 2011. - 642 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157312

4.2 Дополнительные источники

1. Балаганский И. А. Основы баллистики и аэродинамики : [учебное пособие] / И. А. Балаганский ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2017.- 198, [1] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000236951
2. Саленко С. Д. Динамика полета. Ч. 2 : учебное пособие / С. Д. Саленко, А. Д. Обуховский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 126, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000220085

4.3 Методическое обеспечение

1. Выполнение и организация защит выпускных квалификационных работ студентами: методические указания / Новосиб. гос. техн. ун-т; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина, О. А. Винникова]. - Новосибирск, 2016. - 44, [1] с. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234040
2. Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2022. - 61, [1] с.: табл.. URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022

4.4 Интернет-источники

1. Coursera <https://www.coursera.org/>
2. Уголок неба. Большая авиационная энциклопедия. <http://www.airwar.ru/>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра Аэрогидродинамики

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026

Владелец: Янпольский Василий Васильевич

Срок действия: не ограничен

Адрес хранения электронного документа:

https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=56B0C56224A8C424C5E626ABEDE66022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 24.03.03 Баллистика и гидроаэродинамика

Направленность (профиль): Гидроаэродинамика

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2023

Новосибирск 2026

1 Паспорт государственного экзамена

Образовательной программой государственный экзамен не предусмотрен.

2 Паспорт выпускной квалификационной работы

2.1 Обобщенная структура защиты выпускной квалификационной работы (ВКР)

Обобщенная структура подготовки и защиты ВКР приведена в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1

Код и наименование компетенции студента	Индикаторы компетенций	Разделы и этапы ВКР
УК-1Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
	УК-1.13нает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	- аналитический обзор литературы
	УК-1.2Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть
	УК-1.3Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов	введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение
УК-2Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
	УК-2.13нает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые	задание на ВКР аннотация, содержание введение

	нормы.	
	УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	задание на ВКР аннотация, содержание введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение список использованных источников приложения
	УК-2.3 Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
	УК-3.1 Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.	задание на ВКР аннотация, содержание введение ,
	УК-3.2 Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение
	УК-3.3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	задание на ВКР аннотация, содержание введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение список использованных источников приложения
УК-4 Способен осуществлять деловую		

коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		
	УК-4.13нает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).	задание на ВКР аннотация, содержание введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение список использованных источников приложения
	УК-4.2Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.	задание на ВКР аннотация, содержание введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение список использованных источников приложения
	УК-4.3Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.	\ задание на ВКР аннотация, содержание введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение список использованных источников приложения
УК-5Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		
	УК-5.13нает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной	цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть

	коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.	
	УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.	цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть
	УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.	задание на ВКР аннотация, содержание введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение список использованных источников приложения
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
	УК-6.1 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	задание на ВКР аннотация, содержание введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение список использованных источников приложения
	УК-6.2 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из	задание на ВКР аннотация, содержание введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть

	тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.	заключение список использованных источников приложения
УК-7Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
	УК-7.13нает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.	задание на ВКР аннотация, содержание введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение список использованных источников приложения
	УК-7.2Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.	задание на ВКР аннотация, содержание введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение список использованных источников приложения
	УК-7.3Имеет практический опыт занятий физической культурой.	задание на ВКР аннотация, содержание введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение список использованных источников приложения
УК-8Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности		

для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		
	УК-8.13 знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.	исследовательская часть
	УК-8.2 Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.	исследовательская часть
	УК-8.3 Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.	исследовательская часть
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		
	УК-9.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	исследовательская часть
	УК-9.2 Применяет методы личного экономического и	исследовательская часть

	финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	
УК-10Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности		
	УК-10.13нает сущность коррупции, экстремизма и терроризма, их вред для личности, общества и государства; российскую политику и законодательство по противодействию коррупции, экстремизму и терроризму; осознает ответственность за террористические, экстремистские действия и коррупционные правонарушения	задание на ВКР аннотация, содержание введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение список использованных источников приложения
	УК-10.2Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности	задание на ВКР аннотация, содержание введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение список использованных источников приложения
ОПК-1Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и		

экспериментального исследования в профессиональной деятельности		
	ОПК-1.1Знать теорию и основные законы в области естественнонаучных и инженерных дисциплин.	цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть
	ОПК-1.2Уметь применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть
	ОПК-1.3Уметь применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть
ОПК-2Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
	ОПК-2.1Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	задание на ВКР аннотация, содержание введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение список использованных источников приложения
	ОПК-2.2Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	задание на ВКР аннотация, содержание введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение список использованных источников приложения

ОПК-3Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил		
	ОПК-3.1Знать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	задание на ВКР аннотация, содержание введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение список использованных источников приложения
	ОПК-3.2Уметь разрабатывать техническую документацию по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами	задание на ВКР аннотация, содержание введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение список использованных источников приложения
	ОПК-3.3Знать процедуру согласования нормативно-технической документации по профессиональной деятельности	задание на ВКР аннотация, содержание введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение список использованных источников приложения
ОПК-4Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла		
	ОПК-4.1Знать основы экономических, экологических, социальных и других	задание на ВКР аннотация, содержание введение ,

	ограничений при создании авиационной и ракетно-космической техники	цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение список использованных источников приложения
	ОПК-4.2 Уметь проектировать авиационную и ракетно-космическую технику с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	задание на ВКР аннотация, содержание введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение список использованных источников приложения
ОПК-5 Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники		
	ОПК-5.13 знать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники	задание на ВКР аннотация, содержание введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение список использованных источников приложения
	ОПК-5.2 Уметь применять методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники	задание на ВКР аннотация, содержание введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение список использованных источников приложения
ОПК-6 Способен использовать современные подходы и методы решения задач ракетно-космической техники с учетом аэродинамических и		

баллистических параметров		
	ОПК-6.1Знать основные способы учета аэродинамических и баллистических параметров при решении задач ракетно-космической техники	задание на ВКР аннотация, содержание введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение список использованных источников приложения
	ОПК-6.2Уметь решать задачи ракетно-космической техники с учетом аэродинамических и баллистических параметров	задание на ВКР аннотация, содержание введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заклучение список использованных источников приложения
	ОПК-6.3Иметь навыки анализа влияния аэродинамических и баллистических параметров на эксплуатационные характеристики ракетно-космической техники	задание на ВКР аннотация, содержание введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заклучение список использованных источников приложения
ОПК-7Способен обрабатывать опытные данные физических и численных экспериментов по определению аэродинамических и баллистических характеристик объектов ракетно-космической техники		
	ОПК-7.1Знать основные методы обработки опытных данных физических и численных экспериментов по определению аэродинамических и баллистических характеристик объектов	исследовательская часть

	ракетно-космической техники	
	ОПК-7.2 Уметь проводить обработку экспериментальных данных при определении аэродинамических и баллистических характеристик объектов ракетно-космической техники	исследовательская часть
	ОПК-7.3 Иметь навыки использования вычислительной техники для обработки экспериментальных данных	исследовательская часть
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения		
	ОПК-8.1 Владеть методами решения практических задач с помощью компьютера	исследовательская часть
	ОПК-8.2 Знать основы программирования	исследовательская часть
ПК-1 Формулировать, анализировать и решать инженерные задачи в области баллистики и гидроаэродинамики, механики движения и управления движением на основе профессиональных знаний		
	ПК-1.1 Знать основные понятия и законы баллистики, гидроаэродинамики, динамики и управления движением.	исследовательская часть
	ПК-1.2 Уметь применять полученные профессиональные знания для постановки и анализа инженерных задач в области баллистики и гидроаэродинамики.	исследовательская часть
	ПК-1.3 Владеть методами решения инженерных задач в	исследовательская часть

	области баллистики и гидроаэродинамики.	
ПК-2Осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию), подготовку информационных обзоров, рецензий, отзывов и заключений на техническую документацию в области баллистики, гидроаэродинамики, механики движения и управления движением объектов		
	ПК-2.1Знать требования по оформлению научно-технической информации в отчетной документации.	задание на ВКР аннотация, содержание введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение список использованных источников приложения
	ПК-2.2Уметь составлять обзоры и отчеты по результатам проводимых исследований	задание на ВКР аннотация, содержание введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение список использованных источников приложения
	ПК-2.3Владеть методами сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования	задание на ВКР аннотация, содержание введение , цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение список использованных источников приложения
ПК-3Осваивать и использовать передовой опыт техники при определении и формализации задач,		

проведении расчетов, исследованиях и прогнозировании баллистических, гидроаэродинамических параметров, параметров и характеристик механики движения и управления движением объектов по специальности		
	ПК-3.1Знать передовые методы решения профессиональных задач в области баллистики и гидроаэродинамики	исследовательская часть
	ПК-3.2Уметь читать оригинальную литературу по специальности на иностранном языке для получения необходимой информации.	аналитический обзор литературы
	ПК-3.3Владеть методами сбора и анализа научно-технической информации с целью использования для решения профессиональных задач	аналитический обзор литературы
ПК-4Владеть методами разработки облика летательных аппаратов различного назначения, кораблей, гидроаппаратов, транспортных средств и других устройств в соответствии с техническим заданием на основе системного подхода к проектированию и современных информационных технологий с использованием средств автоматизации проектно-конструкторских работ		
	ПК-4.1Знать методы проектировочного расчета характеристик летательных аппаратов	исследовательская часть
	ПК-4.2Уметь применять системный подход и современные средства автоматизации при решении проектных	исследовательская часть

	задач	
	ПК-4.3 Владеть практическими навыками применения прикладных программ и информационных технологий	исследовательская часть
ПК-5.В/НА Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.		
	ПК-5.В/НА.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение
	ПК-5.В/НА.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение
ПК-6.В/НА Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта		
	ПК-6.В/НА.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение
	ПК-6.В/НА.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение
	ПК-6.В/НА.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская часть заключение подготовка доклада защита ВКР

2.2 Структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа содержит следующие разделы:

- задание на выпускную квалификационную работу
- аннотация,
- содержание
- введение ,
- цели и задачи исследования,
- аналитический обзор литературы
- исследовательская часть
- заключение
- список использованных источников
- приложения (при необходимости).

2.3 Методика оценки выпускной квалификационной работы

2.3.1 Выпускная квалификационная работа подлежит обязательной публичной защите на заседании ГЭК. Члены ГЭК оценивают содержание работы и ее защиту, включающую доклад и ответы на вопросы, по критериям, приведенным в разделе 2.4.

2.3.2 Согласованная итоговая оценка выставляется на основании оценок членов ГЭК с учетом оценки руководителя работы. Итоговая оценка по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляется по 100-балльной шкале, по буквенной шкале ECTS и в традиционной форме (в соответствии с действующим **Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов НГТУ**).

2.4 Критерии оценки ВКР

Критерии оценки выпускной квалификационной работы по 100-балльной шкале приведены в таблице 2.4.1. На основании данных критериев при оценке ВКР делается вывод о сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на разных уровнях.

Таблица 2.4.1

Критерии оценки ВКР	Уровень сформированности компетенций	Диапазон баллов
- ВКР носит самостоятельный характер; - актуальность темы обоснована; - результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на продвинутом уровне и высокий уровень подготовленности студента к самостоятельной профессиональной деятельности; - представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты; - защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР; - ответы студента на вопросы комиссии аргументированы и свидетельствуют о глубоком владении изученным материалом; - структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ; - ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя - оригинальность текста ВКР близка к максимальным значениям.	Продвинутый	87-100
- ВКР носит самостоятельный характер; - актуальность темы обоснована; - результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на базовом уровне и достаточный уровень подготовленности студента к самостоятельной профессиональной деятельности; - представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты;	Базовый	73-86

- защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР; - ответы студента на вопросы комиссии аргументированы и свидетельствуют о хорошем владении изученным материалом; - структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ; - ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя - оригинальность текста ВКР существенно превышает минимально допустимую долю (%).		
- ВКР носит самостоятельный характер; - актуальность темы обоснована; - результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на пороговом уровне и достаточный уровень подготовленности студента к самостоятельной профессиональной деятельности; - представление работы в устном докладе отражает полученные результаты; - защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР; - ответы студента на вопросы комиссии свидетельствуют о владении изученным материалом; - структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ; - ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя - оригинальность текста ВКР незначительно превышает минимально допустимую долю (%).	Пороговый	50-72
- ВКР носит не самостоятельный характер; - актуальность темы не обоснована; - результаты по теме ВКР отображают не сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов и не подготовленность студента к самостоятельной профессиональной деятельности; - представление работы в устном докладе не отражает полученные результаты; - защита сопровождается презентацией; - ответы студента на вопросы комиссии свидетельствуют фрагментарном владении материалом; - ВКР выполнена с нарушениями требований НГТУ к структуре и оформлению данного типа работ; - ВКР имеет отрицательный отзыв научного руководителя - минимально допустимая доля оригинального текста ВКР ниже установленного процента.	Ниже порогового	0-49