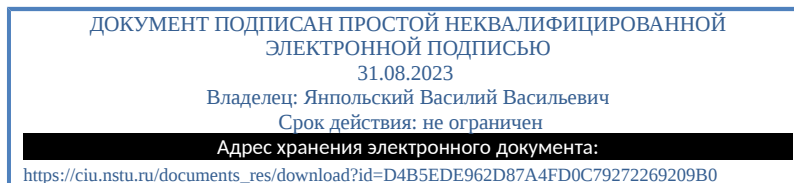


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра Аэрогидродинамики

“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: 2020

Новосибирск 2023

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 № 8 от 31.08.2023 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 обсуждена на заседании
кафедры Аэрогидродинамики, протокол заседания кафедры № 6 от 30.08.2023 г.

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 № 8 от 31.08.2023 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 общеинженерных 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 проектировочного 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		+

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 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.

4.1 Основные источники

1. Киселев С. П. Теоретическая аэрогидродинамика : учеб. пособие / С. П. Киселев. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2021. - 311 с. - 50 экз. - ISBN 978-5-7782-4366-8. Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243900

2. Харитонов А. М. Техника и методы аэрофизического эксперимента / А.М. Харитонов. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2011. – 643 с. Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000239299

4.2 Дополнительные источники

1. Киселев С. П. Механика сплошных сред : учеб. пособие / С. П. Киселев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - 256 с. - 120 экз. - ISBN 9785-7782-3340-9. Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000236525
2. Кураев А. А. Прикладная гидрогазодинамика. [В 2 ч.]: учебное пособие. / А.А. Кураев - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018. Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000239299
3. Обуховский А. Д. Геометрическое моделирование аэродинамических обводов : [учебное пособие] / А. Д. Обуховский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. - 64, [1] с.: ил., табл.. Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000238769
4. Саленко С. Д. Динамика полета : учебное пособие. Ч. 2 / С. Д. Саленко, А. Д. Обуховский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. - 126, [1] с.: ил.. Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000220085
5. Обуховский А. Д. Теория авиационных двигателей : [учебное пособие] / А. Д. Обуховский, Ю. В. Телкова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - 2-е изд.. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 136, [1] с.: ил.. Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242773

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. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета: методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с.: табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042

4.4 Интернет-источники

1. ФГАУ Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций «Информика» <http://www.informika.ru/about/directions/>

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
31.08.2023

Владелец: Янпольский Василий Васильевич

Срок действия: не ограничен

Адрес хранения электронного документа:

https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=D4B5EDE962D87A4FD0C79272269209B0

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: 2020

Новосибирск 2023

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-1.1Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	<ul style="list-style-type: none"> - введение - аналитический обзор - цели и задачи введение - аннотация
	УК-1.2Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - введение - аннотация
	УК-1.3Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов	<ul style="list-style-type: none"> - 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-2.1Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	<ul style="list-style-type: none"> - аннотация, - введение
	УК-2.2Умеет 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.	<ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение
	УК-2.3Способен принимать	<ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи

	оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	<ul style="list-style-type: none"> - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение
УК-3Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
	УК-3.1Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников - приложения
	УК-3.2Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников - приложения
	УК-3.3Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников - приложения
УК-4Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		
	УК-4.1Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском)	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор

	иностранном(ых) языке(ах).	<ul style="list-style-type: none"> - исследовательская часть - заключение - список использованных источников - приложения - подготовка доклада - защита
	УК-4.2 Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация, - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников - приложения - подготовка доклада - защита
	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.	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников - приложения - подготовка доклада - защита
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		
	УК-5.13 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников - приложения

	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.	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников - приложения - подготовка доклада - защита
	УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников - приложения - подготовка доклада - защита
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
	УК-6.13 знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - подготовка доклада - защита
	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.	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - подготовка доклада - защита

УК-7Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
	УК-7.1Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация, - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников - приложения
	УК-7.2Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников - приложения
	УК-7.3Имеет практический опыт занятий физической культурой.	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - 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.	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - подготовка доклада - защита
	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.	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - подготовка доклада - защита
	УК-8.3 Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - подготовка доклада - защита
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	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - подготовка доклада - защита
	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	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - подготовка доклада

	финансовые риски	- защита
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	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников - приложения - подготовка доклада - защита
	УК-10.2Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников - приложения - подготовка доклада - защита
ОПК-1Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности		
	ОПК-1.13Знать теорию и основные законы в области естественнонаучных и общетехнических дисциплин.	<ul style="list-style-type: none"> - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение
	ОПК-1.2Уметь применять методы математического анализа и	- введение

	моделирования в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение
	ОПК-1.3 Уметь применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - исследовательская часть
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - заключение - список использованных источников - приложения
	ОПК-2.13 знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	<ul style="list-style-type: none"> - аналитический обзор - исследовательская часть
	ОПК-2.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	<ul style="list-style-type: none"> - аналитический обзор - исследовательская часть
ОПК-3 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил		<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников - приложения
	ОПК-3.13 знать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников - приложения - подготовка доклада - защита

	ОПК-3.2 Уметь разрабатывать техническую документацию по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников - приложения - подготовка доклада - защита
	ОПК-3.3 Знать процедуру согласования нормативно-технической документации по профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников - приложения - подготовка доклада - защита
ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла		<ul style="list-style-type: none"> - аннотация, - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников - приложения
	ОПК-4.1 Знать основы экономических, экологических, социальных и других ограничений при создании авиационной и ракетно-космической техники	<ul style="list-style-type: none"> - аннотация, - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть
	ОПК-4.2 Уметь проектировать авиационную и ракетно-космическую технику с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	<ul style="list-style-type: none"> - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть
ОПК-5 Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в		

области авиационной и ракетно-космической техники		
	ОПК-5.1Знать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники	<ul style="list-style-type: none"> - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть
	ОПК-5.2Уметь применять методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники	<ul style="list-style-type: none"> - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть
ОПК-6Способен 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	<ul style="list-style-type: none"> - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть
	ОПК-6.2Уметь решать задачи ракетно-космической техники с учетом аэродинамических и баллистических параметров	<ul style="list-style-type: none"> - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть
	ОПК-6.3Иметь навыки анализа влияния аэродинамических и баллистических параметров на эксплуатационные характеристики ракетно-космической техники	<ul style="list-style-type: none"> - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть
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	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение

	аэродинамических и баллистических характеристик объектов ракетно-космической техники	<ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников - приложения
	ОПК-7.2 Уметь проводить обработку экспериментальных данных при определении аэродинамических и баллистических характеристик объектов ракетно-космической техники	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников - приложения
	ОПК-7.3 Иметь навыки использования вычислительной техники для обработки экспериментальных данных	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников - приложения
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения		
	ОПК-8.1 Владеть методами решения практических задач с помощью компьютера	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников - приложения
	ОПК-8.2 Знать основы программирования	<ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи - аналитический обзор - 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-1.1Знать основные понятия и законы баллистики, гидроаэродинамики, динамики и управления движением.	<ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть
	ПК-1.2Уметь применять полученные профессиональные знания для постановки и анализа инженерных задач в области баллистики и гидроаэродинамики.	<ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть
	ПК-1.3Владеть методами решения инженерных задач в области баллистики и гидроаэродинамики.	<ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть
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.	<ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть
	ПК-2.2Уметь составлять обзоры и отчеты по результатам проводимых исследований	<ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть
	ПК-2.3Владеть методами сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования	<ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть
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	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников
	ПК-3.2Уметь читать оригинальную литературу по специальности на иностранном языке для получения необходимой информации.	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников
	ПК-3.3Владеть методами сбора и анализа научно-технической информации с целью использования для решения профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация, - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников
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 современным информационных технологий с использованием средств автоматизации проектно-конструкторских работ		
	ПК-4.1Знать методы проектировочного расчета характеристик летательных	<ul style="list-style-type: none"> - аналитический обзор - исследовательская часть

	аппаратов	
	ПК-4.2 Уметь применять системный подход и современные средства автоматизации при решении проектных задач	<ul style="list-style-type: none"> - аналитический обзор - исследовательская часть
	ПК-4.3 Владеть практическими навыками применения прикладных программ и информационных технологий	<ul style="list-style-type: none"> - аналитический обзор - 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.	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников
	ПК-5.В/НА.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников
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	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников
	ПК-6.В/НА.2 Уметь организовывать и координировать	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация

	работу участников проекта	<ul style="list-style-type: none"> - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников
	ПК-6.В/НА.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	<ul style="list-style-type: none"> - задание - аннотация - введение - цели и задачи - аналитический обзор - исследовательская часть - заключение - список использованных источников

2.2 Структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа содержит следующие разделы:

- задание на выпускную квалификационную работу
- аннотация,
- 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).

2.4 Методика оценки выпускной квалификационной работы

2.4.1 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 2.5.

2.4.2 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**).

2.5 Критерии оценки ВКР

Критерии оценки выпускной квалификационной работы по 100-балльной шкале приведены в таблице 2.5.1. На основании данных критериев при оценке ВКР делается вывод о сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на разных уровнях.

Таблица 2.5.1

Критерии оценки ВКР	Уровень сформированности компетенций	Диапазон баллов
<ul style="list-style-type: none"> - ВКР носит самостоятельный характер; - актуальность темы обоснована; - результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, 	Продвинутый	87-100

<p>отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на продвинутом уровне и высокий уровень подготовленности студента к самостоятельной профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 		
<ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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 (%). 	Базовый	73-86
<ul style="list-style-type: none"> - 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
<ul style="list-style-type: none"> - 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	0-50

