Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра Самолето- и вертолетостроения

“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=FE13EFB3ED0C3101973404345D5DDAC2

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 24.03.04 Авиастроение

Направленность (профиль): Самолето и вертолетостроение

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): 24.03.04 Авиастроение

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 05.02.18 №81 (зарегистрирован Минюстом России 28.02.18, регистрационный №50186)

Программа разработана кафедрой самолето- и вертолетостроения

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент Н.А. Рынгач

Ответственный за образовательную программу:

к.т.н., доцент Н.А. Рынгач

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): 24.03.04 Авиастроение

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 05.02.18 №81 (зарегистрирован Минюстом России 28.02.18, регистрационный №50186)

Программу разработал:

д.т.н., профессор Н.В. Курлаев _____

Программа разработана
кафедрой Самолето- и вертолетостроения

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор Н.В. Курлаев _____

Ответственный за образовательную программу:

д.т.н., профессор Н.В. Курлаев _____

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

декан ФЛА:

д.т.н., доцентД.А. Чинахов_____

1 Обобщенная структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 24.03.04 Авиастроение (профиль: Самолето и вертолетостроение) 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 общеинженерные 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 анализировать, систематизировать и обобщать информацию о современном состоянии и перспективах развития авиационной отрасли и техники			
	ОПК-6.1 Уметь рассчитывать простейшие термогазодинамические процессы в элементах газотурбинных двигателей	-	+
	ОПК-6.10 Знать авиационные конструкционные материалы и физическую сущность процессов изменения их свойств	-	+
	ОПК-6.11 Уметь рассчитывать схемы простейших электротехнических устройств	-	+
	ОПК-6.2 Знать общее устройство и принцип работы основных типов силовых установок и их элементов	-	+
	ОПК-6.3 Знать основы проектирования и основные методы расчетов на прочность, жесткость, динамику и устойчивость, долговечность машин и конструкций, трение и износ узлов машин	-	+
	ОПК-6.4 Уметь применять методы моделирования в среде NX составных частей летательного аппарата и средств технологического оснащения	-	+
	ОПК-6.5 Знать цели и назначение систем автоматизированного проектирования	-	+
	ОПК-6.6 Знать методы расчета и оптимизации аэродинамических характеристик летательных аппаратов	-	+

	ОПК-6.7 Уметь определять аэродинамические характеристики летательных аппаратов	-	+
	ОПК-6.8 Уметь производить расчет гидравлики газожидкостных систем	-	+
	ОПК-6.9 Уметь оценивать свойства авиационных материалов	-	+
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения			
	ОПК-7.1 Уметь применять знания и инструменты по моделированию компьютерных программ	-	+
	ОПК-7.2 Знать основы и методики моделирования компьютерных программ.	-	+
ПК-6 Способен разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления деталей, агрегатов планера и систем оборудования воздушного судна с использованием систем автоматизированного проектирования и с учетом экономических и экологических ограничений, выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении деталей, агрегатов планера и систем оборудования воздушного судна.			
	ПК-6.1 Знать основные способы формирования поверхностей и изготовления деталей, агрегатов, систем оборудования авиационного летательного аппарата.	-	+
	ПК-6.2 Уметь разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления деталей, агрегатов планера и систем оборудования воздушного судна.	-	+
	ПК-6.3 Владеть навыками разработки маршрутных карт технологических процессов с использованием современных информационных технологий.	-	+
ПК-7 Способен разрабатывать технические задания на конструирование и изготовление нестандартного оборудования и технологической оснастки, принимать участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, обеспечивать			

техническое оснащение рабочих мест, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий.			
	ПК-7.1 Знать организацию обеспечения контроля качества технологических процессов и готовой продукции.	-	+
	ПК-7.2 Уметь разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартного оборудования и технологической оснастки.	-	+
	ПК-7.3 Владеть навыками обеспечения производственного контроля технологических процессов и готовой продукции.	-	+
ПК-8 Способен разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам.			
	ПК-8.1 Знать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, при изготовлении деталей, агрегатов планера и систем оборудования воздушного судна.	-	+
	ПК-8.2 Уметь при изготовлении деталей, агрегатов планера и систем оборудования воздушного судна разрабатывать нормы расхода материалов, заготовок.	-	+
	ПК-8.3 Владеть навыками разработки графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование и подготовки отчетности по установленным формам.	-	+
ПК-9 Способен организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.			
	ПК-9.1 Знать способы метрологического обеспечения технологических процессов.	-	+
	ПК-9.2 Уметь организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов.	-	+

	ПК-9.3 Владеть навыками контроля качества выпускаемой продукции.	-	+
ПК-21.В/ПТ Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта			
	ПК-21.В/ПТ.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	-	+
	ПК-21.В/ПТ.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	-	+
	ПК-21.В/ПТ.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	-	+
ПК-22.В/ПТ Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.			
	ПК-22.В/ПТ.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	-	+
	ПК-22.В/ПТ.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	-	+

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,
- экономическая 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. Системы турбореактивного двигателя. Масляная система и система запуска : учебное пособие / В. А. Гриценко, Н. В. Курлаев, М. Н. Полтавец, С. В. Шайдуров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2024. - 89, [2] с. — Режим доступа:

   http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=228024

2. Вертолет Ми-8 и его модификации. Конструкция и техническое обслуживание : учебное пособие /В. А. Гриценко, Л. Н. Маскаев, М. Н. Полтавец, Н.В. Курлаев. – Новосибирск: Изд-во НГТУ,2022. – 79 с. — Режим доступа:

   https://koha.library.nstu.ru/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=223471

3. Топливная система турбореактивного двигателя обслуживание : учебное пособие /В. А. Гриценко, Л. Н. Маскаев, М. Н. Полтавец, Н.В. Курлаев. – Новосибирск: Изд-во НГТУ,2021. – 68 с. — Режим доступа:

   https://koha.library.nstu.ru/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=220832

4. Конструкция и проектирование летательных аппаратов. Крыло : учеб.-метод. пособие / Е.Г. Подружин, П.Е. Рябчиков. – 2-е изд. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. – 116 с. — Режим доступа:

   https://virtua.library.nstu.ru/lib/item?id=chamo:242756&theme=NB_NSTU

5. Основы автоматизации проектно-конструкторских работ. Курс лекций: учеб. пособие / А.Ю. Слюняев, Г.А. Стафиевских, Н.В. Курлаев, К.Н. Бобин. – Новосибирск: Изд-во НГТУ,2014. – 80 с. — Режим доступа: https://virtua.library.nstu.ru/lib/item?id=chamo:203033&theme=NB_NSTU

6. Конструкция и проектирование летательных аппаратов. Крыло : учеб.-метод. пособие / Е.Г. Подружин, П.Е. Рябчиков. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2010. – 116 с. — Режим доступа: https://virtua.library.nstu.ru/lib/item?id=chamo:140777&theme=NB_NSTU

7. Конструкция и проектирование летательных аппаратов. Фюзеляж : учеб.-метод. пособие / Е.Г. Подружин, П.Е. Рябчиков, В.М. Степанов. — Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2011. - 104 с. — Режим доступа: https://virtua.library.nstu.ru/lib/item?id=chamo:157559&theme=NB_NSTU

8. Конструкция и проектирование летательных аппаратов. Шасси: учеб. пособие / Е.Г. Подружин, В.М. Степанов. — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2014. — 68 с. — Режим доступа:

https://virtua.library.nstu.ru/lib/item?id=chamo:196162&theme=NB_NSTU

4.2 Дополнительные источники

1. Агрегаты топливной системы турбореактивного двигателя: учебное пособие / В. А. Гриценко, Л. И. Маскаев, М. Н. Полтавец [и др.]; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2023. - 78, [1] с. —Режим доступа:

   http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=226455

2. Конструкция, испытания и отработка систем силовой установки сверхзвукового самолета : учебное пособие / К.Н. Бобин., В.А. Гриценко, Н.В. Курлаев, Л.И. Маскаев. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. – 84 с. —Режим доступа: https://virtua.library.nstu.ru/lib/item?id=chamo:243114&theme=NB_N

3. Информационная поддержка жизненного цикла изделий авиастроения: учеб. пособие / Т.П. Эйхман, Н.В. Курлаев. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2015. – 106 с.. —Режим доступа: https://virtua.library.nstu.ru/lib/item?id=chamo:226326&theme=NB_NSTU

4. Проектирование и изготовление авиационных конструкций из композиционных материалов: учебное пособие / Н.А. Рынгач, К.Н. Бобин, Н.В. Курлаев. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019. – 84 с. —Режим доступа: https://virtua.library.nstu.ru/lib/item?id=chamo:242301&theme=NB_NSTU

5. Надёжность авиационной техники и безопасность полётов / С.И. Снисаренко, В.С. Горащенко, Е.Г. Подружин, В.М. Степанов. Учебное пособие.- Новосибирск: издание НГТУ, 2008. - 227 с., ил. 77—Режим доступа: https://virtua.library.nstu.ru/lib/item?id=chamo:76261&theme=NB_NSTU

6. Основы метода конечных элементов в механике деформируемых тел : учебник / В.Л. Присекин, Г.И. Расторгуев. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2010. – 238 с. (серия «Учебники НГТУ») —Режим доступа: https://virtua.library.nstu.ru/lib/item?id=chamo:125831&theme=NB_NSTU

4.3 Методическое обеспечение

1. Технология изготовления деталей летательных аппаратов: учеб.-метод.пособие / Л.В. Петунькина, Н.В. Курлаев, К.Н. Бобин. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2015. – 90 с. —Режим доступа: https://virtua.library.nstu.ru/lib/item?id=chamo:220190&theme=NB_NSTU

2. Агрегаты и системы летательных аппаратов : учеб-метод. пособие / Е.Г. Подружин, С.И. Снисаренко, В.М. Степанов. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2008. - 92 с. —Режим доступа: https://virtua.library.nstu.ru/lib/item?id=chamo:86992&theme=NB_NSTU
3. 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
4. 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

. Наставление по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники в гражданской авиации России (НТЭРАТ ГА-93) / Департамент воздуш. трансп. МТ России. – М., 1994. – 317 с. — Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200046382

2. «Федеральные авиационные правила инженерно-авиационного обеспечения Государственной авиации РФ» (ФАП ИАО) —Режим доступа: http://ru6uo.narod.ru/Avia/Doc/9.htm

3. Послепродажное обслуживание авиатехники: с учетом мирового опыта // АвиаПорт.Новости [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.aviaport.ru/news/2008/02/12/144052.html - Загл. с экрана.
4. ГОСТ Р 53393-2009. Интегрированная логистическая поддержка. Основные положения. – Введ. 2010-07-01. – Москва: Стандартинформ, 2010. – 12 с. —Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200081649

5. ГОСТ 18322-78. Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения. – Введ. 1980-01-01. – Москва: Стандартинформ, 2007. – 16 с. —Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200006868

6. ГОСТ Р 50739-95. Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Общие технические требования. – Введ. 1995-02-09. – Москва: Издательство стандартов, 1995. – 7 с. —Режим доступа: http://protect.gost.ru/v.aspx?control=8&baseC=-1&page=0&month=-1&year=-1&search=&RegNum=1&DocOnPageCount=15&id=126373

7. ГОСТ Р 51583-2014. Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения. – Введ. 2014-01-28. – Москва: Стандартинформ, 2014. – 15 с. —Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200108858

8. ГОСТ Р 51624-2000. Защита информации. Автоматизированные системы в защищенном исполнении. Общие требования. – Введ. 2000-06-30. – Москва: Стандартинформ, 2000. – 11 с. — Режим доступа: http://www.fa.ru/org/div/uank/Documents/2019/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20%D0%A0%2051624-2000.pdf

9. ГОСТ РВ 15.703-2005. Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Порядок предъявления и удовлетворения рекламаций. Основные положения. – Введ. 2005-12-28. – Москва: Стандартинформ, 2006. – 35 с. —Режим доступа: http://www.1bm.ru/techdocs/kgs/gost/908/info/27972/

10. ГОСТ 31270-2004. Техника авиационная гражданская. Порядок выпуска сервисных бюллетеней и выполнения по ним работ. – Введ. 2004-07-22. – Москва: Стандартинформ, 2005. – 20 с. —Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200037493

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра Самолето- и вертолетостроения

“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=FE13EFB3ED0C3101973404345D5DDAC2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 24.03.04 Авиастроение

Направленность (профиль): Самолето и вертолетостроение

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-1.1Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	цели и задачи исследования,
	УК-1.2Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке)
	УК-1.3Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов	список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке)
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.	экономическая часть
	УК-2.2Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать	исследовательская (проектная) часть

	собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	
	УК-2.3Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	исследовательская (проектная) часть
УК-3Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
	УК-3.1Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.	список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке)
	УК-3.2Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	исследовательская (проектная) часть, заключение.
	УК-3.3Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	исследовательская (проектная) часть, содержание (перечень разделов
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) иностранном(ых) языке(ах).	исследовательская (проектная) часть
	УК-4.2Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.	подготовка доклада
	УК-4.3Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и	исследовательская (проектная) часть,

	иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.	защита ВКР
УК-5Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		
	УК-5.1Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.	введение (включающее актуальность выбранной тематики)
	УК-5.2Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.	введение (включающее актуальность выбранной тематики)
	УК-5.3Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.	введение (включающее актуальность выбранной тематики)
УК-6Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
	УК-6.1Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	введение (включающее актуальность выбранной тематики)

	УК-6.2Умеет 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.	введение (включающее актуальность выбранной тематики)
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.	экономическая часть
	УК-7.2Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.	экономическая часть
	УК-7.3Имеет практический опыт занятий физической культурой.	экономическая часть
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-8.1Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.	исследовательская (проектная) часть
	УК-8.2Умеет применять в	исследовательская (проектная)

	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.	часть
	УК-8.3Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.	исследовательская (проектная) часть
УК-9Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		
	УК-9.1Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	аналитический обзор литературы
	УК-9.2Применяет 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	аналитический обзор литературы
УК-10Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности		
	УК-10.1Знает 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	экономическая часть

	террористические, экстремистские действия и коррупционные правонарушения	
	УК-10.2Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности	исследовательская (проектная) часть
ОПК-1Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности		
	ОПК-1.1Знать теорию и основные законы в области естественнонаучных и общеинженерных дисциплин.	исследовательская (проектная) часть
	ОПК-1.2Уметь применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	исследовательская (проектная) часть
	ОПК-1.3Уметь применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	исследовательская (проектная) 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	исследовательская (проектная) часть
	ОПК-2.2Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач	исследовательская (проектная) часть

	профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	
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.	исследовательская (проектная) часть
	ОПК-3.2Уметь разрабатывать техническую документацию по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами.	исследовательская (проектная) часть
	ОПК-3.3Знать процедуру согласования нормативно-технической документации по профессиональной деятельности.	исследовательская (проектная) часть
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 ограничений при создании авиационной и ракетно-космической техники.	исследовательская (проектная) часть
	ОПК-4.2Уметь проектировать авиационную и ракетно-космическую технику с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	исследовательская (проектная) часть
ОПК-5Способен 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.	исследовательская (проектная) часть
	ОПК-5.2Уметь применять методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники.	исследовательская (проектная) часть
ОПК-6Способен анализировать, систематизировать и обобщать информацию о современном состоянии и перспективах развития авиационной отрасли и техники		
	ОПК-6.1Уметь рассчитывать простейшие термогазодинамические процессы в элементах газотурбинных двигателей	исследовательская (проектная) часть
	ОПК-6.10Знать авиационные конструкционные материалы и физическую сущность процессов изменения их свойств	исследовательская (проектная) часть
	ОПК-6.11Уметь рассчитывать схемы простейших электротехнических устройств	исследовательская (проектная) часть
	ОПК-6.2Знать общее устройство и принцип работы основных типов силовых установок и их элементов	исследовательская (проектная) часть
	ОПК-6.3Знать основы проектирования и основные методы расчетов на прочность, жесткость, динамику и устойчивость, долговечность машин и конструкций, трение и износ узлов машин	исследовательская (проектная) часть
	ОПК-6.4Уметь применять методы моделирования в среде NX составных частей летательного аппарата и средств технологического оснащения	исследовательская (проектная) часть
	ОПК-6.5Знать цели и назначение систем	исследовательская (проектная) часть

	автоматизированного проектирования	
	ОПК-6.6Знать методы расчета и оптимизации аэродинамических характеристик летательных аппаратов	исследовательская (проектная) часть
	ОПК-6.7Уметь определять аэродинамические характеристики летательных аппаратов	исследовательская (проектная) часть
	ОПК-6.8Уметь производить расчет гидравлики газожидкостных систем	экономическая часть
	ОПК-6.9Уметь оценивать свойства авиационных материалов	экономическая часть
ОПК-7Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения		
	ОПК-7.1Уметь применять знания и инструменты по моделированию компьютерных программ	исследовательская (проектная) часть
	ОПК-7.2Знать основы и методики моделирования компьютерных программ.	исследовательская (проектная) часть
ПК-6Способен разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления деталей, агрегатов планера и систем оборудования воздушного судна с использованием систем автоматизированного проектирования и с учетом экономических и экологических ограничений, выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении деталей, агрегатов планера и систем оборудования воздушного судна.		
	ПК-6.1Знать основные способы формирования поверхностей и изготовления деталей, агрегатов, систем оборудования авиационного летательного аппарата.	исследовательская (проектная) часть

	ПК-6.2Уметь разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления деталей, агрегатов планера и систем оборудования воздушного судна.	аналитический обзор литературы
	ПК-6.3Владеть навыками разработки маршрутных карт технологических процессов с использованием современных информационных технологий.	аналитический обзор литературы
ПК-7Способен разрабатывать технические задания на конструирование и изготовление нестандартного оборудования и технологической оснастки, принимать участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, обеспечивать техническое оснащение рабочих мест, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий.		аналитический обзор литературы
	ПК-7.1Знать организацию обеспечения контроля качества технологических процессов и готовой продукции.	аналитический обзор литературы
	ПК-7.2Уметь разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартного оборудования и технологической оснастки.	исследовательская (проектная) часть приложения (при необходимости
	ПК-7.3Владеть навыками обеспечения производственного контроля технологических процессов и готовой продукции.	исследовательская (проектная) часть приложения (при необходимости
ПК-8Способен разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность		

по установленным формам.		
	ПК-8.1Знать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, при изготовлении деталей, агрегатов планера и систем оборудования воздушного судна.	исследовательская (проектная) часть
	ПК-8.2Уметь при изготовлении деталей, агрегатов планера и систем оборудования воздушного судна разрабатывать нормы расхода материалов, заготовок.	исследовательская (проектная) часть
	ПК-8.3Владеть навыками разработки графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование и подготовки отчетности по установленным формам.	исследовательская (проектная) часть
ПК-9Способен организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.		
	ПК-9.1Знать способы метрологического обеспечения технологических процессов.	введение (включающее актуальность выбранной тематики),
	ПК-9.2Уметь организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов.	введение (включающее актуальность выбранной тематики),
	ПК-9.3Владеть навыками контроля качества выпускаемой продукции.	введение (включающее актуальность выбранной тематики),
ПК-21.В/ПТСпособность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта		
	ПК-21.В/ПТ.1Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	задание на выпускную квалификационную работу , защита ВКР
	ПК-21.В/ПТ.2Уметь организовывать и координировать работу	задание на выпускную квалификационную работу

	участников проекта	
	ПК-21.В/ПТ.3Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	задание на выпускную квалификационную работу
ПК-22.В/ПТСпособен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.		
	ПК-22.В/ПТ.1Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	заключение
	ПК-22.В/ПТ.2Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	заключение

2.2 Структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа содержит следующие разделы:

- задание на выпускную квалификационную работу,
- аннотация,
- содержание (перечень разделов),
- введение (включающее актуальность выбранной тематики),
- цели и задачи исследования,
- аналитический обзор литературы,
- исследовательская (проектная) часть,
- экономическая часть,
- заключение,
- список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке),
- 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 приведены в таблице 2.4.1. На основании приведенных критериев при оценке ВКР делается вывод о сформированности соответствующих компетенций 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; - 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
- 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	Ниже порогового	0-49

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.		