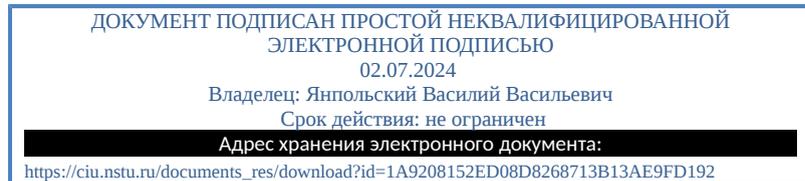


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»  
Кафедра Самолето- и вертолетостроения

**“УТВЕРЖДАЮ”**

Первый проректор      В.В. Янпольский



**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: 24.05.07 Самолето- и вертолетостроение

Направленность (профиль): Самолётостроение

Квалификация: Инженер

Форма обучения: очно-заочная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2021

Новосибирск 2024

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 24.05.07 Самолето- и вертолетостроение

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 04.08.20 №877 (зарегистрирован Минюстом России 28.08.20, регистрационный №59566)

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., доцент Д.А. Чинахов

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 24.05.07 Самолето- и вертолетостроение

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 04.08.20 №877 (зарегистрирован Минюстом России 28.08.20, регистрационный №59566)

Программу разработал:

д.т.н., профессор Н.В. Курлаев \_\_\_\_\_

Программа обсуждена на заседании кафедры Самолето- и вертолетостроения, протокол заседания кафедры №\_\_\_\_\_ от 30.08.2021 г.

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 № 6 от 31.08.2021 г.

декан ФЛА:

д.т.н., профессор С.Д. Саленко \_\_\_\_\_

## 1 Обобщенная структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 24.05.07 Самолето- и вертолетостроение (специализация: Самолётостроение) включает: Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (ГЭ) и 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий			
	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 управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла			
	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 организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели			

	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 применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия			
	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 анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия			
	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 определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и 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 использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах			
	УК-9.1 Имеет представление о принципах универсального дизайна для использования в социальной и профессиональной сферах		+
	УК-9.2 Владеет основами коммуникации с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью с учетом нозологии		+
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности			
	УК-10.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		+
	УК-10.2 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-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности			
	УК-11.1 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-11.2 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 для решения инженерных задач профессиональной деятельности			
	ОПК-1.1 Уметь применять естественнонаучные и общетехнические знания применительно к области систем жизнеобеспечения и оборудования ЛА		+
	ОПК-1.2 Иметь естественнонаучные и общетехнические знания применительно к области систем жизнеобеспечения и оборудования ЛА		+
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 разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью			
	ОПК-3.1 Знает основы разработки нормативно-технической документации	+	+
	ОПК-3.2 Имеет навыки работы с нормативно-технической литературой	+	+
ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом ограничений, в том числе экономических, экологических и социальных, на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники			

	ОПК-4.1 Знает основы применения экономических, экологических и социальных знаний в области авиационной и ракетно-технической техники	+	+
	ОПК-4.2 Умеет ориентироваться в применении экономических, экологических и социальных знаний в области авиационной и ракетно-технической техники	+	+
ОПК-5 Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач			
	ОПК-5.1 Знать основы физического и математического моделирования в области систем жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов		+
	ОПК-5.2 Иметь навыки физического и математического моделирования в области систем жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов		+
ОПК-6 Способен осуществлять критический анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники			
	ОПК-6.1 Знает основы анализа научных достижений в области систем жизнеобеспечения и оборудования ЛА		+
	ОПК-6.2 Имеет навыки анализа научных достижений в области систем жизнеобеспечения и оборудования ЛА		+
ОПК-7 Способен критически и системно анализировать достижения авиационной отрасли и способы их применения в профессиональном контексте			
	ОПК-7.1 Знает основы научных и технических достижений применительно к области авиационной и ракетно-технической технике	+	+
	ОПК-7.2 Умеет ориентироваться в научных и технических достижениях применительно к области авиационной и ракетно-технической техники	+	+
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения			

	ОПК-8.1 Иметь навыки компьютерного моделирования применительно к системам жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов		+
	ОПК-8.2 Знать основы компьютерного моделирования применительно к системам жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов		+
ПК-1.В/ПР Способен осуществлять конструкторско-технологические работы в области авиастроения			
	ПК-1.В/ПР.1 Знает конструкцию летательных аппаратов		+
	ПК-1.В/ПР.2 Умеет разрабатывать технологическую документацию на детали и сборочные единицы	+	+
ПК-2.В/ПР Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта			
	ПК-2.В/ПР.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	+	+
	ПК-2.В/ПР.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	+	+
	ПК-2.В/ПР.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	+	+
ПК-3.В/ПР Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.			
	ПК-3.В/ПР.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	+	+
	ПК-3.В/ПР.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	+	+

## 2 Содержание и порядок организации государственного экзамена

2.1 Государственный экзамен по направлению 24.05.07 Самолето- и вертолетостроение (специализация: Самолётостроение) проводится очно по билетам в письменной форме.

Письменный ответом по вопросам билета на листах бумаги со штампом факультета является обязательным.

Если у комиссии возникают вопросы относительно правильности и полноты письменного ответа выпускника, она имеет право на дополнительное устное собеседование, по результатам которого выставляется соответствующая оценка.

2.2 Государственный экзамен принимается государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) в сроки, определенные соответствующим календарным графиком учебного процесса.

2.3 Длительность письменного государственного экзамена составляет 3 академических часа (135 минут).

В случае дополнительного устного собеседования выпускнику задаются вопросы в рамках тематики билета, предоставляется возможность подготовки ответа на них (не более 20 минут). Если студент затрудняется при ответе на дополнительные вопросы, члены ГЭК могут задавать вопросы в рамках тематики программы государственного экзамена.

2.4 Результаты государственного экзамена объявляются в день его проведения после оформления протоколов заседания ГЭК.

### **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.

1. 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>

2. 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>
3. 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](https://virtua.library.nstu.ru/lib/item?id=chamo:242756&theme=NB_NSTU)
4. 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](https://virtua.library.nstu.ru/lib/item?id=chamo:203033&theme=NB_NSTU)
5. 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](https://virtua.library.nstu.ru/lib/item?id=chamo:140777&theme=NB_NSTU)
6. 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](https://virtua.library.nstu.ru/lib/item?id=chamo:157559&theme=NB_NSTU)
7. 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](https://virtua.library.nstu.ru/lib/item?id=chamo:196162&theme=NB_NSTU)

#### **4.2 Дополнительные источники**

1. 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](https://virtua.library.nstu.ru/lib/item?id=chamo:243114&theme=NB_N)
2. 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](https://virtua.library.nstu.ru/lib/item?id=chamo:226326&theme=NB_NSTU)
3. 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](https://virtua.library.nstu.ru/lib/item?id=chamo:242301&theme=NB_NSTU)
4. 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](https://virtua.library.nstu.ru/lib/item?id=chamo:76261&theme=NB_NSTU)

5. 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](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](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](https://virtua.library.nstu.ru/lib/item?id=chamo:86992&theme=NB_NSTU)

#### **4.4 Интернет-источники**

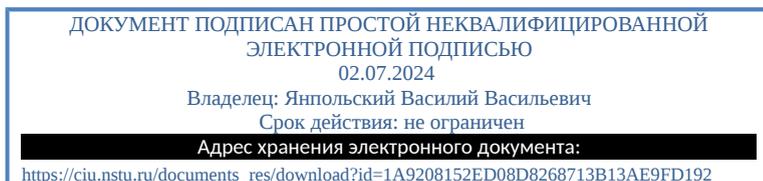
1. Наставление по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники в гражданской авиации России (НТЭРАТ ГА-93) / Департамент воздуш. трансп. МТ России. – М., 1994. – 317 с. — Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200046382>
2. «Федеральные авиационные правила инженерно-авиационного обеспечения 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



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: 24.05.07 Самолето- и вертолетостроение

Направленность (профиль): Самолётостроение

Квалификация: Инженер

Форма обучения: очно-заочная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2021

Новосибирск 2024

## **1 Паспорт государственного экзамена**

### **1.1 Обобщенная структура государственного экзамена**

Совокупность запланированных результатов обучения по программе {TITUL.OKSO\_DIRECTION}}, специализация: Самолётостроение измеряема с помощью средств государственной итоговой аттестации и соотнесена с уровнями сформированности индикаторов достижения компетенций.

Обобщенная структура государственного экзамена приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1

Код и наименование компетенции студента	Индикаторы компетенций	Вопросы, задания
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		1-4
	ОПК-2.1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	5-9
	ОПК-2.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	10-14
ОПК-3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью		15-19
	ОПК-3.1 Знает основы разработки нормативно-технической документации	20-24
	ОПК-3.2 Имеет навыки работы с нормативно-технической литературой	25,26
ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом ограничений, в том числе экономических, экологических и социальных, на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники		27,28
	ОПК-4.1 Знает основы применения экономических, экологических и социальных знаний в области авиационной и ракетно-технической техники	29,30
	ОПК-4.2 Умеет ориентироваться в применении экономических, экологических и социальных знаний в области авиационной и ракетно-технической техники	31,32
ОПК-7 Способен критически и системно анализировать достижения авиационной отрасли и способы их применения в профессиональном контексте		33,34
	ОПК-7.1 Знает основы научных и технических достижений применительно к области авиационной и ракетно-технической технике	35,36
	ОПК-7.2 Умеет ориентироваться в научных и технических достижениях применительно к области авиационной и ракетно-технической техники	37
ПК-1.В/ПР Способен осуществлять конструкторско-технологические работы в области авиастроения	3	38

## 1.2 Пример билета/теста

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет летательных аппаратов

### Экзаменационный билет № 1

к государственному экзамену по направлению 24.05.07 Самолето- и вертолетостроение

1. Назовите преимущества стандартизации и унификации изделий, оборудования, технологических процессов.
2. Важнейшие группы авиационных материалов.
3. Конструктивно-технологическая характеристика отсеков и агрегатов.

Утверждаю: зав. кафедрой СиВС \_\_\_\_\_ Н.В. Курлаев

(подпись)

(дата)

## 1.3 Методика оценки

Билеты к экзамену формируются из вопросов, представленных в пункте 1.5.

Билет содержит три теоретических вопроса.

Билет формируется по следующему правилу:

Первый вопрос выбирается из перечня вопросов 1-15», которые проверяют сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов

Второй вопрос выбирается из перечня вопросов 16-47, которые проверяют сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов

Третий вопрос выбирается из диапазона с тематикой раздела 48-72. которые проверяют сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов

Экзамен проводится в устной форме с обязательным составлением ответов в письменном виде. Итоговая оценка за государственный экзамен выставляется в соответствии с критериями, приведенными в п. 1.4.

## 1.4 Критерии оценки

По результатам ответов студента на вопросы билета и дополнительные вопросы (уточняющие суть ответа) государственная экзаменационная комиссия оценивает сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на разных уровнях.

Соответствие уровней компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, критериев оценки и баллов по 100-бальной шкале приведено в таблице 1.4.1.

Согласованная итоговая оценка выставляется на основании оценок членов ГЭК. Итоговая оценка по результатам ГЭ выставляется по 100-бальной шкале, по буквенной шкале ECTS и в традиционной форме (в соответствии с действующим **Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов НГТУ**).

Таблица 1.4.1

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций	Диапазон баллов
Теоретический материал освоен глубоко и в полном объеме. На все вопросы экзаменационного билета студент ответил правильно и емко, продемонстрировал уверенное владение материалом по всем дополнительным вопросам, заданным членами государственной экзаменационной комиссии. Вся совокупность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, установленных программой специалитета, сформирована на продвинутом уровне, что позволяет осуществлять деятельность в соответствующей профессиональной области, сфере и решать профессиональные задачи.	Продвинутый	87-100
Теоретический материал освоен. Студент правильно ответил на все вопросы экзаменационного билета, но испытывал затруднения при ответе на дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии. Вся совокупность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, установленных программой специалитета, сформирована на базовом уровне, что позволяет осуществлять деятельность в соответствующей профессиональной области, сфере и решать профессиональные задачи.	Базовый	73-86
Теоретический материал освоен на уровне общего представления. Студент недостаточно полно ответил вопросы экзаменационного билета, допустил ряд существенных неточностей и испытывал серьезные затруднения при ответе на дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии. Вся совокупность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, установленных программой специалитета, сформирована на пороговом уровне, что позволяет осуществлять деятельность в соответствующей профессиональной области, сфере и решать профессиональные задачи.	Пороговый	50-72
Студент продемонстрировал незнание значительной части теоретического материала и не ответил на вопросы экзаменационного билета. Совокупность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, установленных программой специалитета, не сформирована, что не позволит осуществлять деятельность в соответствующей профессиональной области, сфере и решать профессиональные задачи.	Ниже порогового	0-50

### 1.5. Примерный перечень теоретических вопросов.

#### Раздел 1. Автоматизированное проектирование технологических процессов

1. Назовите преимущества стандартизации и унификации изделий, оборудования, технологических процессов.
2. Перечислите критерии оценки технологичности изделий. Для чего проводят отработку конструкций изделий на технологичность?
3. Назовите основные подходы к проектированию технологии изготовления изделий в АПС.
4. Назовите особенности работы инструмента в условиях АП. Для чего необходимо кодирование инструментов на многооперационных станках с ЧПУ?
5. Какие задачи решает станок с ЧПУ? Как происходит преобразование информации при изготовлении деталей на станках с ЧПУ?
6. В какой последовательности разрабатывают ТП и УП? Перечислите особенности изготовления деталей на станках с ЧПУ.

7. В чем состоит математическое моделирование? Какие требования предъявляют к ММ? По каким признакам классифицируются ММ?
8. В чем заключается условие применения автоматической сборки?
9. Назовите последовательность проектирования технологического процесса автоматической сборки.
10. Какое влияние оказывают на процесс формирования виртуальной производственной системы (ВПС) характеристики средств вычислительной техники и правильность выбора методов математического моделирования для получения необходимой для этого формирования информации?
11. Чем продиктована необходимость использования метода имитационного моделирования при определении рациональной конфигурации ВПС.
12. Что такое цифровой макет изделия и спецификация материалов? Каковы типичные свойства системы управления данными об изделии (PLM)?
13. Опишите три фундаментальные концепции PLM.
14. Опишите основные блоки системы планирования ресурсов предприятия. Каковы потоки информации между системами ERP и PLM?
15. Практические подходы к интеграции систем PLM с CRM, SCM, ERP. Охарактеризуйте преимущества внедрения PLM на предприятии авиастроения.
16. Требования, применяемые к авиационным материалам.
17. Важнейшие группы авиационных материалов.
18. Основные методы получения твёрдых тел и их классификация.
19. Производство алюминия. Назначение, схема, краткое устройство, принцип действия.
20. Производство титана. Назначение, схема, краткое устройство, принцип действия.
21. Производство металлических порошков. Назначение, схемы, краткое устройство, принцип образования порошка.
22. Напыление металлов. Назначение, схемы, краткое устройство, принцип действия.
23. Производство отливок в песчаной форме.
24. Производство отливок в оболочковой форме.
25. Изготовление отливок по выплавляемым моделям.
26. Изготовление отливок в кокиль
27. Изготовление отливок литьем под давлением.
28. Производство заготовок прокаткой.
29. Производство заготовок прессованием.
30. Производство заготовок волочением.
31. Производство заготовок и деталей ковкой.
32. Производство заготовок и деталей объёмной штамповкой.
33. Производство заготовок и деталей листовой штамповкой.
34. Изготовление изделий из металлических КМ.
35. Изготовление изделий из порошковых КМ.
36. Изготовление изделий из эвтектических КМ
37. Изготовление изделий из полимерных КМ
38. Деформируемые сплавы на основе алюминия. Выбор режимов термообработки.
39. Литейные сплавы на основе алюминия.
40. Технология термической обработки и упрочнения термически неупрочняемых сплавов на основе алюминия.
41. Технология термической обработки термически упрочняемых сплавов на основе алюминия.
42. Титан и его сплавы: свойства титана; микроструктура; зависимость механических свойств от содержания примесей и легирующих элементов; особенности термообработки.
43. Лезвийная обработка деталей точением. Назначение, схема, принцип действия, технические данные.

44. Лезвийная обработка деталей строганием. Назначение, схема, устройство, принцип действия, технические данные.
45. Лезвийная обработка деталей сверлением. Назначение, схема, устройство, принцип действия, технические данные.
46. Лезвийная обработка деталей фрезерованием. Назначение, схема, устройство, принцип действия, технические данные.
47. Технологичность конструкции изделий.
48. Конструктивно-технологическая характеристика отсеков и агрегатов.
49. Рациональное членение конструкции планера.
50. Сборка отсеков и агрегатов непанелированной и панелированной конструкции: схемы и основные этапы сборки.
51. Стапельная и внестапельная сборка отсеков.
52. Технологический процесс и схема сборки отсека панелированной конструкции.
53. Составление нивелировочной таблицы и нанесение нивелировочных точек на собранных агрегатах.
54. Методы контроля герметичности клепанных панелей и собранных отсеков.
55. Технология склеивания панелей сотовой конструкции
56. Методы контроля обводов агрегатов.
57. Конструктивно-технологическая характеристика клеевых соединений.
58. Назначение нивелировочных работ и технология их выполнения.
59. Перечислите основные операции процесса склеивания. Как зависит прочность клеевого шва от совершенства процесса склеивания.
60. Постановка заклепок спецтипов.
61. Методы повышения выносимости клепанных и болтовых соединений.
62. Технология выполнения заклепочного соединения
63. Операция затяжки болтов. Контроль болтового соединения.
64. Технология выполнения комбинированных соединений. Клееварное соединение.
65. Технология выполнения комбинированных соединений. Клеезаклепочное соединение.
66. Виды герметизации клепанных конструкций ЛА. Операции технологического процесса герметичной клепки.
67. Методы контроля герметичности клепанных панелей и собранных отсеков.
68. Основные операции технологического процесса склеивания. Изготовление узлов ЛА прессовым и беспрессовым методами.
69. Сборка агрегатов из отсеков.
70. Способы монтажа СП: по монтажному эталону; с помощью плаз-кондуктора, инструментального стенда и оптических приборов.
71. Технология сборки узлов и панелей паянной конструкции
72. Методика расчета на прочность и жесткость сборочного приспособления

## 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		Задание, аннотация

	УК-1.1Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ (в том числе источники на иностранном языке)
	УК-1.2Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	цели и задачи исследования,
	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 управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		цели и задачи исследования,
	УК-2.1Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ (в том числе источники на иностранном языке)
	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.	цели и задачи исследования, содержание (перечень разделов),
	УК-2.3Способен принимать оптимальные экономические и управленческие	экономическая часть

	решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-3Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		исследовательская (проектная) часть
	УК-3.1Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.	исследовательская (проектная) часть
	УК-3.2Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	исследовательская (проектная) часть
	УК-3.3Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	исследовательская (проектная) часть
УК-4Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке)
	УК-4.1Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).	список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке)
	УК-4.2Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и	исследовательская (проектная) часть, заключение.

	иностранном(ых) языках в деловом общении.	
	УК-4.3Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.	исследовательская (проектная) часть, содержание (перечень разделов
УК-5Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		исследовательская (проектная) часть
	УК-5.1Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.	исследовательская (проектная) часть
	УК-5.2Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.	исследовательская (проектная) часть
	УК-5.3Имеет практический опыт анализа философских, исторических	исследовательская (проектная) часть

	фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.	
УК-6Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни		цели и задачи исследования,
	УК-6.13нает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	исследовательская (проектная) часть
	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.	цели и задачи исследования,
УК-7Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		введение (включающее актуальность выбранной тематики)
	УК-7.13нает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической	введение (включающее актуальность выбранной тематики)

	культуры.	
	УК-7.2 Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.	введение (включающее актуальность выбранной тематики)
	УК-7.3 Имеет практический опыт занятий физической культурой.	введение (включающее актуальность выбранной тематики)
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		введение (включающее актуальность выбранной тематики)
	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.	введение (включающее актуальность выбранной тематики)
	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.	введение (включающее актуальность выбранной тематики)
	УК-8.3 Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.	введение (включающее актуальность выбранной тематики)
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и		экономическая часть

профессиональной сферах		
	УК-9.1Имеет представление о принципах универсального дизайна для использования в социальной и профессиональной сферах	экономическая часть
	УК-9.2Владеет основами коммуникации с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью с учетом нозологии	экономическая часть
УК-10Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		экономическая часть
	УК-10.1Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	экономическая часть
	УК-10.2Применяет 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	экономическая часть
УК-11Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма,		исследовательская (проектная) часть

<p>терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>		
	<p>УК-11.13 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</p>	<p>исследовательская (проектная) часть</p>
	<p>УК-11.2 Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности</p>	<p>исследовательская (проектная) часть</p>
<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности</p>		<p>исследовательская (проектная) часть</p>
	<p>ОПК-1.1 Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания применительно к области систем жизнеобеспечения и оборудования ЛА</p>	<p>исследовательская (проектная) часть</p>
	<p>ОПК-1.2 Иметь естественнонаучные и общетехнические знания</p>	<p>исследовательская (проектная) часть</p>

	применительно к области систем жизнеобеспечения и оборудования ЛА	
ОПК-2Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		исследовательская (проектная) часть
	ОПК-2.1Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	аналитический обзор литературы
	ОПК-2.2Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	аналитический обзор литературы
ОПК-3Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью		аналитический обзор литературы
	ОПК-3.1Знает основы разработки нормативно-технической документации	аналитический обзор литературы
	ОПК-3.2Имеет навыки работы с нормативно-технической литературой	экономическая часть исследовательская (проектная) часть
ОПК-4Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом ограничений, в том числе экономических, экологических и социальных, на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-		экономическая часть

космической техники		
	ОПК-4.1Знает основы применения экономических, экологических и социальных знаний в области авиационной и ракетно-технической техники	
	ОПК-4.2Умеет ориентироваться в применении экономических, экологических и социальных знаний в области авиационной и ракетно-технической техники	исследовательская (проектная) часть
ОПК-5Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач		исследовательская (проектная) часть
	ОПК-5.1Знать основы физического и математического моделирования в области систем жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов	исследовательская (проектная) часть
	ОПК-5.2Иметь навыки физического и математического моделирования в области систем жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов	аналитический обзор литературы
ОПК-6Способен осуществлять критический анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники		исследовательская (проектная) часть
	ОПК-6.1Знает основы анализа научных достижений в области систем жизнеобеспечения и	исследовательская (проектная) часть

	оборудования ЛА	
	ОПК-6.2Имеет навыки анализа научных достижений в области систем жизнеобеспечения и оборудования ЛА	исследовательская (проектная) часть
ОПК-7Способен критически и системно анализировать достижения авиационной отрасли и способы их применения в профессиональном контексте		исследовательская (проектная) часть
	ОПК-7.1Знает основы научных и технических достижений применительно к области авиационной и ракетно-технической технике	исследовательская (проектная) часть
	ОПК-7.2Умеет ориентироваться в научных и технических достижениях применительно к области авиационной и ракетно-технической техники	исследовательская (проектная) часть исследовательская (проектная) часть
ОПК-8Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения		
	ОПК-8.1Иметь навыки компьютерного моделирования применительно к системам жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов	исследовательская (проектная) часть
	ОПК-8.2Знать основы компьютерного моделирования применительно к системам жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов	исследовательская (проектная) часть

ПК-1.В/ПРСпособен осуществлять конструкторско-технологические работы в области авиастроения		исследовательская (проектная) часть
	ПК-1.В/ПР.1Знает конструкцию летательных аппаратов	исследовательская (проектная) часть
	ПК-1.В/ПР.2Умеет разрабатывать технологическую документацию на детали и сборочные единицы	- исследовательская (проектная) часть
ПК-2.В/ПРСпособность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта		исследовательская (проектная) часть
	ПК-2.В/ПР.1Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	исследовательская (проектная) часть
	ПК-2.В/ПР.2Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	- исследовательская (проектная) часть
	ПК-2.В/ПР.3Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	- исследовательская (проектная) часть
ПК-3.В/ПРСпособен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.		исследовательская (проектная) часть
	ПК-3.В/ПР.1Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	исследовательская (проектная) часть
	ПК-3.В/ПР.2Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли	Экономическая часть

	своего региона.	
--	-----------------	--

## 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).

## 2.4 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 и компетенций	Диапазон баллов
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ВКР носит самостоятельный характер;</li> <li>- актуальность темы обоснована;</li> <li>- 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;</li> <li>- представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты;</li> <li>- защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР;</li> <li>- ответы студента на вопросы комиссии аргументированы и свидетельствуют о глубоком владении изученным материалом;</li> <li>- структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ;</li> <li>- ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензию рецензента</li> <li>- оригинальность текста ВКР близка к максимальным значениям.</li> </ul>	Продвинутый	87-100
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ВКР носит самостоятельный характер;</li> <li>- актуальность темы обоснована;</li> </ul>	Базовый	73-86

<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты;</li> <li>- защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР;</li> <li>- ответы студента на вопросы комиссии аргументированы и свидетельствуют о хорошем владении изученным материалом;</li> <li>- структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ;</li> <li>- ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензию рецензента.</li> <li>- оригинальность текста ВКР существенно превышает минимально допустимую долю (%).</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ВКР носит самостоятельный характер;</li> <li>- актуальность темы обоснована;</li> <li>- 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;</li> <li>- представление работы в устном докладе отражает полученные результаты;</li> <li>- защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР;</li> <li>- ответы студента на вопросы комиссии свидетельствуют о владении изученным материалом;</li> <li>- структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ;</li> <li>- ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензию рецензента</li> <li>- оригинальность текста ВКР незначительно превышает минимально допустимую долю (%).</li> </ul>	Пороговый	50-72
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ВКР носит не самостоятельный характер;</li> <li>- актуальность темы не обоснована;</li> <li>- результаты по теме ВКР отображают не сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов и не подготовленность студента к самостоятельной профессиональной деятельности;</li> <li>- представление работы в устном докладе не отражает полученные результаты;</li> <li>- защита сопровождается презентацией;</li> <li>- ответы студента на вопросы комиссии свидетельствуют фрагментарном владении материалом;</li> <li>- ВКР выполнена с нарушениями требований НГТУ к структуре и оформлению данного типа работ;</li> <li>- ВКР имеет отрицательный отзыв научного руководителя и рецензию рецензента</li> <li>- минимально допустимая доля оригинального текста ВКР ниже установленного процента.</li> </ul>	Ниже порогового	0-50