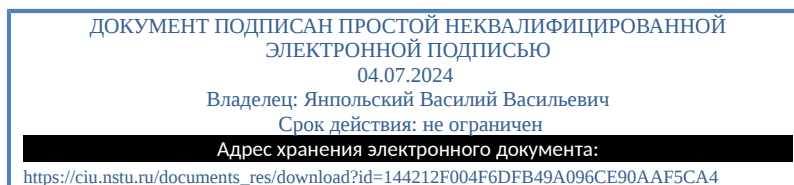


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»  
Кафедра Электроники и Электротехники

**“УТВЕРЖДАЮ”**

Первый проректор      В.В. Янпольский



**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: 11.04.04 Электроника и микроэлектроника

Направленность (профиль): Проектирование и эксплуатация энергетических установок летательных аппаратов

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2024

Новосибирск 2024

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 22.09.17 №959 (зарегистрирован Минюстом России 09.10.17, регистрационный №48462)

Программа разработана кафедрой электроники и электротехники

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор С.А. Харитонов

Ответственный за образовательную программу:

к.т.н., доцент А.В. Удовиченко

Программа утверждена на ученом совете факультета радиотехники и электроники, протокол № 7 от 04.07.2024 г.

декан РЭФ:

к.т.н., доцент С.А. Стрельцов

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 11.04.04 Электроника и микроэлектроника

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 22.09.17 №959 (зарегистрирован Минюстом России 09.10.17, регистрационный №48462)

Программу разработал:

к.т.н., доцент А.В. Удовиченко \_\_\_\_\_

Программа обсуждена на заседании кафедры Электроники и Электротехники, протокол заседания кафедры №7 от 03.07.2024 г.

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор С.А. Харитонов \_\_\_\_\_

Ответственный за образовательную программу:

к.т.н., доцент А.В. Удовиченко \_\_\_\_\_

Программа утверждена на ученом совете факультета радиотехники и электроники, протокол № 7 от 04.07.2024 г.

декан РЭФ:

к.т.н., доцент С.А. Стрельцов \_\_\_\_\_

# 1 Обобщенная структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 11.04.04 Электроника и наноэлектроника (магистерская программа: Проектирование и эксплуатация энергетических установок летательных аппаратов) включает: Выполнение 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	ВКР
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		
	УК-1.1 Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	+
	УК-1.2 Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.	+
	УК-1.3 Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	+
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
	УК-2.1 Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.	+
	УК-2.2 Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	+
	УК-2.3 Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.	+

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
	УК-3.1 Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.	+
	УК-3.2 Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.	+
	УК-3.3 Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.	+
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		
	УК-4.1 Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.	+
	УК-4.2 Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.	+
	УК-4.3 Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.	+
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		
	УК-5.1 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.	+

	УК-5.2 Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	+
	УК-5.3 Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.	+
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		
	УК-6.1 Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.	+
	УК-6.2 Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.	+
	УК-6.3 Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.	+
ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора		
	ОПК-1.1 Знает тенденции и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники	+
	ОПК-1.2 Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности	+
	ОПК-1.3 Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом в профессиональной сфере деятельности	+
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы		

	ОПК-2.1 Знает методы синтеза и исследования моделей	+
	ОПК-2.2 Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования	+
	ОПК-2.3 Владеет навыками методологического анализа научного исследования и его результатов	+
ОПК-3 Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач		
	ОПК-3.1 Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемноориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности	+
	ОПК-3.2 Умет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности	+
	ОПК-3.3 Владеет методами математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий	+
ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач		
	ОПК-4.1 Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств	+
	ОПК-4.2 Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности	+
	ОПК-4.3 Владеет современными программными средствами (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и наноэлектроники различного функционального назначения	+

ПК-15.В/ПК Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники.		
	ПК-15.В/ПК.1 Знает аналоговую и цифровую схемотехнику, схемотехнику импульсных схем, схемы смешанного типа.	+
	ПК-15.В/ПК.2 Умеет разрабатывать принципиальные электрические схемы, структурные и функциональные схемы.	+
	ПК-15.В/ПК.3 Умеет работать с нормативной и технической документацией.	+
ПК-16.В/ПК Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.		
	ПК-16.В/ПК.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	+
	ПК-16.В/ПК.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	+

## 2 Содержание и порядок организации защиты выпускной квалификационной работы

### 2.1 Содержание выпускной квалификационной работы

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

2.1.2 ВКР имеет следующую структуру:

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

### 2.2 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

2.2.1 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.



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

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

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

### **3.1 Основные источники**

1. Математические модели устройств силовой электроники: учебное пособие / В. Д. Юркевич ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2023. - 91, [1] с.: ил.. URL: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=223670](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223670)
2. Силовая электроника : учебно-методическое пособие / А. В. Удовиченко, Е. В. Гришанов, С. В. Кучак, Р. Ю. Сараханова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2021. - 74, [1] с.: ил.. URL: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=220797](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=220797)
3. Устройства силовой электроники : [учебное пособие] / А. В. Родыгин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 73, [2] с.: ил.. URL: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000242491](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242491)
4. Энергоэффективные устройства и системы силовой электроники на основе структур с переключаемыми конденсаторами: [монография] / Л. Г. Зотов. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 401, [1] с.: ил.. URL: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000243129](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243129)

### **3.2 Дополнительные источники**

1. Силовая электроника: учебно-методическое пособие / А. В. Удовиченко, Е. В. Гришанов, С. В. Кучак, Р. Ю. Сараханова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2021. - 74, [1] с.: ил.. URL: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=220797](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=220797)
2. Профессия инженера в социокультурном пространстве: учебно-метод. пособие / Е. Я. Букина, Е. В. Гилева, А. Ю. Гилев, С. А. Харитонов. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018. – 115 с. – Режим доступа: <https://elibrary.nstu.ru/source?id=74129>
3. Электромагнитная совместимость устройств силовой электроники. Трехфазные выпрямители с улучшенной ЭМС : учебно-методическое пособие / [Г. С. Зиновьев и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 66, [3] с.: ил.. URL: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000241962](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000241962)

### **3.3 Методическое обеспечение**

1. Выполнение и организация защит выпускных квалификационных работ студентами: методические указания / Новосиб. гос. техн. ун-т; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина, О. А. Винникова]. - Новосибирск, 2016. - 44, [1] с. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000234040](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234040)
2. 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022)

### **3.4 Интернет-источники**

1. Новосибирский государственный технический университет. Электронно-библиотечная система: <http://elibrary.nstu.ru/>
2. Журнал «Радиотехника и электроника» <https://sciencejournals.ru/journal/radel/>
3. Радиоэлектроника и электротехника <http://www.radioingener.ru/>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»  
Кафедра Электроники и Электротехники

**“УТВЕРЖДАЮ”**

Первый проректор В.В. Янпольский

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
04.07.2024

Владелец: Янпольский Василий Васильевич

Срок действия: не ограничен

Адрес хранения электронного документа:

[https://ciu.nstu.ru/documents\\_res/download?id=144212F004F6DFB49A096CE90AAF5CA4](https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=144212F004F6DFB49A096CE90AAF5CA4)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника

Направленность (профиль): Проектирование и эксплуатация энергетических установок  
летательных аппаратов

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2024

Новосибирск 2024

## 1 Паспорт выпускной квалификационной работы

### 1.1 Обобщенная структура защиты выпускной квалификационной работы (ВКР)

Обобщенная структура подготовки и защиты ВКР приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1

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		Подготовка доклада
	УК-1.1Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Введение (включающее актуальность выбранной задачи)
	УК-1.2Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.	Исследовательская (проектная) часть
	УК-1.3Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	Цели и задачи исследования
УК-2Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		Подготовка доклада
	УК-2.1Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.	Цели и задачи исследования
	УК-2.2Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	Исследовательская (проектная) часть
	УК-2.3Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.	Исследовательская (проектная) часть
УК-3Способен организовывать и руководить работой команды,		Подготовка доклада

вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
	УК-3.1Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.	исследовательская (проектная) часть
	УК-3.2Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.	исследовательская (проектная) часть
	УК-3.3Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.	исследовательская (проектная) часть
УК-4Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		Подготовка доклада
	УК-4.1Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.	аналитический обзор литературы
	УК-4.2Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.	аналитический обзор литературы
	УК-4.3Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.	аналитический обзор литературы
УК-5Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		Защита ВКР
	УК-5.1Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных	Введение

	культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.	(включающее актуальность выбранной задачи)
	УК-5.2 Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	Введение (включающее актуальность выбранной задачи)
	УК-5.3 Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.	Введение (включающее актуальность выбранной задачи)
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		Защита ВКР
	УК-6.1 Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.	задание на выпускную квалификационную работу
	УК-6.2 Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.	задание на выпускную квалификационную работу
	УК-6.3 Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.	задание на выпускную квалификационную работу
ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора		Защита ВКР
	ОПК-1.1 Знать тенденции и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники	аналитический обзор литературы
	ОПК-1.2 Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в	исследовательская (проектная) часть

	профессиональной сфере деятельности	
	ОПК-1.3 Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом в профессиональной сфере деятельности	заключение
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы		Защита ВКР
	ОПК-2.1 Знает методы синтеза и исследования моделей	исследовательская (проектная) часть
	ОПК-2.2 Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования	цели и задачи исследования
	ОПК-2.3 Владеет навыками методологического анализа научного исследования и его результатов	аннотация
ОПК-3 Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач		Подготовка доклада
	ОПК-3.1 Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемноориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности	список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке)
	ОПК-3.2 Умет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности	исследовательская (проектная) часть
	ОПК-3.3 Владеет методами математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий	приложения
ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое		Подготовка доклада

обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач		
	ОПК-4.1Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств	исследовательская (проектная) часть
	ОПК-4.2Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности	исследовательская (проектная) часть
	ОПК-4.3Владеет современными программными средствами (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	исследовательская (проектная) часть
ПК-15.В/ПК Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники.		Подготовка доклада и защита ВКР
	ПК-15.В/ПК.1Знает аналоговую и цифровую схемотехнику, схемотехнику импульсных схем, схемы смешанного типа.	исследовательская (проектная) часть
	ПК-15.В/ПК.2Умеет разрабатывать принципиальные электрические схемы, структурные и функциональные схемы.	исследовательская (проектная) часть
	ПК-15.В/ПК.3Умеет работать с нормативной и технической документацией.	исследовательская (проектная) часть
ПК-16.В/ПК Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.		Подготовка доклада и защита ВКР
	ПК-16.В/ПК.1Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	исследовательская (проектная) часть
	ПК-16.В/ПК.2Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	исследовательская (проектная) часть



## 1.2 Структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа содержит следующие разделы:

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

## 1.3 Методика оценки выпускной квалификационной работы

1.3.1 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 1.4.

1.3.2 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**).

## 1.4 Критерии оценки ВКР

Критерии оценки выпускной квалификационной работы по 100-балльной шкале приведены в таблице 1.4.1. На основании данных критериев при оценке ВКР делается вывод о сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на разных уровнях.

Таблица 1.4.1

Критерии оценки ВКР	Уровень сформированности 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><li>- результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на базовом уровне и достаточный уровень</li></ul>	Базовый	73-86

<p>подготовленности студента к самостоятельной профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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