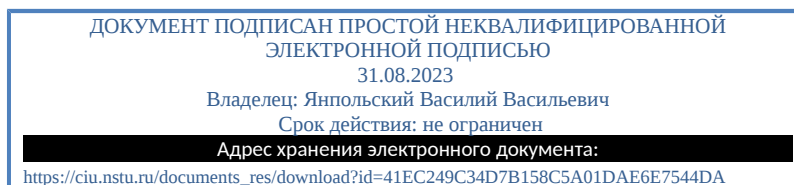


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»  
Кафедра Газодинамических импульсных устройств

**“УТВЕРЖДАЮ”**

Первый проректор      В.В. Янпольский



**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность технологических процессов и производств

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2019

Ориентированность: программа академического бакалавриата

Новосибирск 2023

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 20.03.01 Техносферная безопасность

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 21.03.16 №246 (зарегистрирован Минюстом России 20.04.16, регистрационный №41872)

Программа разработана кафедрой газодинамических импульсных устройств

Заведующий кафедрой:

д.т.н., доцент А.В. Гуськов

Ответственный за образовательную программу:

д.т.н., доцент А.В. Гуськов

Программа утверждена на ученом совете факультета летательных аппаратов, протокол № 8 от 31.08.2023 г.

декан ФЛА:

д.т.н., доцент Д.А. Чинахов

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 20.03.01 Техносферная безопасность

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 21.03.16 №246 (зарегистрирован Минюстом России 20.04.16, регистрационный №41872)

Программу разработал:

д.т.н., доцент А.В. Гуськов \_\_\_\_\_

Программа обсуждена на заседании кафедры Газодинамических импульсных устройств, протокол заседания кафедры №\_\_\_\_\_ от 30.08.2021 г.

Заведующий кафедрой:

д.т.н., доцент А.В. Гуськов \_\_\_\_\_

Ответственный за образовательную программу:

д.т.н., доцент А.В. Гуськов \_\_\_\_\_

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 20.03.01 Техносферная безопасность (профиль: Безопасность технологических процессов и производств) включает подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

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

Таблица 1.1 - Обобщенная структура ГИА

Коды	Компетенции	ГЭ	ВКР
ОК.1	владение компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры)		+
ОК.2	владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления)		+
ОК.3	владение компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности)		+
ОК.4	владение компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться)		+
ОК.5	владение компетенциями социального взаимодействия: способность использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовность к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умением погашать конфликты, способность к социальной адаптации, коммуникативностью, толерантностью		+
ОК.6	способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовность к использованию инновационных идей		+
ОК.7	владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности		+
ОК.8	способность работать самостоятельно		+
ОК.9	способность принимать решения в пределах своих полномочий		+
ОК.10	способность к познавательной деятельности		+
ОК.11	способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций		+
ОК.12	способность использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владение современными средствами телекоммуникаций, способность использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач		+
ОК.13	владение письменной и устной речью на русском языке, способность использовать профессионально-ориентированную риторiku, владение методами создания понятных текстов, способность осуществлять социальное взаимодействие на одном		+

	из иностранных языков		
<b>ОК.14</b>	способность использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности		+
<b>ОК.15</b>	готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий		+
<b>ОПК.1</b>	способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности		+
<b>ОПК.2</b>	способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности		+
<b>ОПК.3</b>	способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности		+
<b>ОПК.4</b>	способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды		+
<b>ОПК.5</b>	готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе		+
<b>ПК.19</b>	способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности		+
<b>ПК.20</b>	способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные		+
<b>ПК.21</b>	способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива		+
<b>ПК.22</b>	способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач		+
<b>ПК.23</b>	способность применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных		+
<b>ПК.24.В</b>	Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта		+
<b>ПК.25.В</b>	способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска, составлять прогнозы возможного развития опасных ситуаций		+
<b>ПК.26.В</b>	способность работать с проектной, конструкторской и технологической документацией, в том числе в электронной форме		+

## **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,
- введение (включающее актуальность выбранной тематики),
- цели и задачи исследования,
- 1. аналитический обзор литературы,
- 2. исследовательская (проектная) часть,
- 3. 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 Методика и критерии оценки ВКР приведены в фонде оценочных средств ГИА.

## **4 Список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации**

### **4.1 Основные источники**

1. Широков, Ю. А. Производственная санитария и гигиена труда : учебник для вузов / Ю. А. Широков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 564 с. — ISBN 978-5-8114-5172-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147315> (дата обращения: 29.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Глебова Е. В. Производственная санитария и гигиена труда : учебное пособие для вузов / Е. В. Глебова. - М., 2007. - 380, [1] с. : ил. - Рекомендовано МО.
3. Немущенко Д. А. Безопасность жизнедеятельности : электронный учебно-методический комплекс / Д. А. Немущенко, В. Ю. Александров, Е. В. Елистратова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - . URL: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000235859](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235859).
4. Каштанова Е. В. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности : электронный учебно-методический комплекс / Е. В. Каштанова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2018]. - . URL: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000239260](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000239260)
5. Адамян, В. Л. Теория горения и взрыва : учебное пособие для вузов / В. Л. Адамян. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-7342-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158953> (дата обращения: 29.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Андреев В. В. Эксплозивные вещества : [учебное пособие по специальности 17.05.01 "Боеприпасы и взрыватели"] / В. В. Андреев, А. В. Гуськов, К. Е. Милевский. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. - 340, [1] с.: ил., табл.. URL: <http://elibrary.nstu.ru/source?>
7. Высокоэнергетические материалы : учеб. пособие / В. В. Андреев, А. В. Гуськов, К. Е. Милевский, Е. Ю. Слесарева. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 324 с. - (Учебники НГТУ).
8. Гуськов А. В. Расчет и проектирование систем и средств безопасности труда (общие положения) : [учебное пособие] / А. В. Гуськов, К. Е. Милевский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - 85, [1] с.: ил.. URL: <http://elibrary.nstu.ru/source?>
9. Гуськов А. В. Надёжность технических систем и техногенный риск : учеб. пособие / А. В. Гуськов, К. Е. Милевский. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. - 424 с. - (Учебники НГТУ). - 3000 экз. - ISBN 978-5-7782-3011-8.
10. Гуськов А. В. Надёжность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [курс предназначен для студентов обучающихся по направлению 280700 «Техносферная безопасность»] / А. В. Гуськов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000199410](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000199410). - Загл. с экрана.
11. Гуськов А. В. Расчет и проектирование средств индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха : учебное пособие / А. В. Гуськов, К. Е. Милевский, Ю. А. Волков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. - 169, [1] с.: ил., табл.. URL: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000239674](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000239674)
12. Есиков М. А. Природные и техногенные катастрофы : электронный учебно-методический комплекс / М. А. Есиков, И. А. Балаганский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2020]. - . URL: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000242508](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242508)
13. Виноградов А. В. Планировка производств и рабочих мест : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Виноградов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - . URL: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000236636](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000236636)
14. Клыков Л. М. Безопасность в чрезвычайных ситуациях : [учебное пособие] / Л. М. Клыков, Ю. О. Поляков, Н. С. Белоусова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2021. - 166, [1] с.: ил., табл.. URL: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000245731](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000245731).

#### 4.2 Дополнительные источники

1. Парахин А. М. Производственная безопасность : учебное пособие / А. М. Парахин, Н. Я. Илюшов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 87, [2] с. : табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000232271](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232271)
2. Кухта Ю. С. Сущность медико-биологических основ безопасности жизнедеятельности. Ч. 2 : учебное пособие / Ю. С. Кухта, М. Д. Горбатенков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 117, [1] с. : табл., ил.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000134197](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000134197)
3. Теория горения и взрыва: высокоэнергетические материалы : учеб. пособие / А. В. Гуськов, К. Е. Милевский, В. В. Андреев, Е. Ю. Слесарева. - Москва : Юрайт, 2017. - 323 с. - ISBN 978-5-534-04377-8.
4. Машиностроение. Т. IV-3 : энциклопедия : в 40 т. / редсовет: Фролов К. В. (пред.) и др. - М., 1998. - 592 с. : ил.. - В надзаг.: Раздел IV. Расчет и конструирование машин.
5. Воскобоев В. Ф. Надёжность технических систем и техногенный риск. Ч. 1 : учебное пособие для вузов МЧС России / В. Ф. Воскобоев ; МЧС России, Акад. гражд. защиты , Каф. устойчивости экономики и жизнеобеспечения. - М., 2008. - 199 с. : ил., табл.
6. Денисов О. В. Безопасность в чрезвычайных ситуациях (в схемах и таблицах) : учебное пособие / О. В. Денисов ; Дон. гос. техн. ун-т. - Ростов-на-Дону, 2014. - 154 с. : ил., табл.
7. ГОСТ Р 22.1.13-2013. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мероприятия по гражданской обороне, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

- природного и техногенного характера. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Требования к порядку создания и эксплуатации / Федер. агентство по техн. регулированию и метрологии. - Москва, 2014. - III, 27, [1] с. : табл.
8. Степанова С. В. Основы физиологии и анатомии человека. Профессиональные заболевания : учебное пособие / С. В. Степанова, С. Ю. Гармонов. - Москва, 2013. - 203, [1] с. : ил., табл.. - На тит. л. и обл.: Электронно-библиотечная система [znanium.com](http://znanium.com).
  9. Кривошеин Д. А. Системы защиты среды обитания. В 2 т. Т. 1 : [учебное пособие по направлению "Техносферная безопасность" (квалификация - бакалавр)] / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова. - Москва, 2014. - 349, [1] с. : ил., табл.
  10. Кривошеин Д. А. Системы защиты среды обитания. В 2 т. Т. 2 : [учебное пособие по направлению "Техносферная безопасность" (квалификация - бакалавр)] / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова. - Москва, 2014. - 366, [1] с. : ил., табл.
  11. Каштанова Е. В. Основы общей и экологической токсикологии : учебное пособие / Е. В. Каштанова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 49, [2] с.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000192946](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000192946)

#### 4.3 Методическое обеспечение

1. Выполнение и организация защит выпускных квалификационных работ студентами : методические указания / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина, О. А. Винникова]. - Новосибирск, 2016. - 44, [1] с.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000234040](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234040)
2. Прохождение преддипломной практики и выполнение выпускной квалификационной работы : методическое руководство по специальности "Боеприпасы и взрыватели" 17.05.01 / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: И. А. Балаганский и др.]. - Новосибирск, 2018. - 70, [1] с.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000237054](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000237054)

#### 4.4 Интернет-источники

1. Единая общероссийская справочно-информационная система по охране труда <http://eisot.rosmintrud.ru/> (дата обращения 29.03.2022).
2. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) <https://www.gosnadzor.ru/> (дата обращения 29.03.2022).
3. ФБУ «Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности» <https://www.secnrs.ru/> (дата обращения 29.03.2022).
4. Бюро наилучших доступных технологий <http://www.burondt.ru/> (дата обращения 29.03.2022).
5. Стандарты и регламенты <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts> (дата обращения 29.03.2022).
6. Своды правил – МЧС России <https://www.mchs.gov.ru/dokumenty/svody-pravil> (дата обращения 29.03.2022).
7. Информационный портал «ОХРАНА ТРУДА В РОССИИ» <https://ohranatruda.ru/> (дата обращения 29.03.2022).
8. Журнал «Безопасность труда в промышленности» <https://www.btpnadzor.ru> (дата обращения 29.03.2022).



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»  
Кафедра Газодинамических импульсных устройств

**“УТВЕРЖДАЮ”**

Первый проректор В.В. Янпольский

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
31.08.2023

Владелец: Янпольский Василий Васильевич

Срок действия: не ограничен

Адрес хранения электронного документа:

[https://ciu.nstu.ru/documents\\_res/download?id=41EC249C34D7B158C5A01DAE6E7544DA](https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=41EC249C34D7B158C5A01DAE6E7544DA)

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

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность технологических процессов и производств

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2019

Ориентированность: программа академического бакалавриата

Новосибирск 2023

## 2 Паспорт выпускной квалификационной работы

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

Обобщенная структура защиты ВКР приведена в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1

Коды	Показатели сформированности	Разделы и этапы ВКР
<b>ОК.1 владение компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры)</b>		
з1	знать основы здорового образа жизни	Введение
<b>ОК.2 владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления)</b>		
з2	знать этические и эстетические нормы профессиональной деятельности	Введение, Аналитический обзор литературы
<b>ОК.3 владение компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности)</b>		
у2	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности	Аналитический обзор литературы, Исследовательская (проектная) часть
<b>ОК.4 владение компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться)</b>		
у1	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета	Защита
у2	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности	Защита
<b>ОК.5 владение компетенциями социального взаимодействия: способность использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовность к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умением погашать конфликты, способность к социальной адаптации, коммуникативностью, толерантностью</b>		
у1	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках	Защита
<b>ОК.6 способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовность к использованию инновационных идей</b>		
у2	формулировать цели и задачи предстоящей производственной или научно-исследовательской деятельности и контролировать их выполнение в коллективе	Цели и задачи исследования, Аналитический обзор литературы
<b>ОК.7 владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности</b>		
з4	знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики	Введение, Аналитический обзор литературы
<b>ОК.8 способность работать самостоятельно</b>		
у1	планировать и осуществлять деятельность в области охраны труда, охраны окружающей	Аналитический

	среды на объектах экономики	<b>обзор литературы, Исследовательская (проектная) часть</b>
<b>ОК.9 способность принимать решения в пределах своих полномочий</b>		
<b>y1</b>	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма	<b>Защита</b>
<b>ОК.10 способность к познавательной деятельности</b>		
<b>y2</b>	умеет применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного	<b>Введение, Аналитический обзор литературы, Исследовательская (проектная) часть</b>
<b>ОК.11 способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций</b>		
<b>y1</b>	способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций	<b>Отзыв руководителя, Исследовательская (проектная) часть</b>
<b>ОК.12 способность использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владение современными средствами телекоммуникаций, способность использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач</b>		
<b>y4</b>	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях	<b>Аналитический обзор литературы</b>
<b>y5</b>	использовать современные средства машинной графики	<b>Исследовательская (проектная) часть</b>
<b>y9</b>	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	<b>Аналитический обзор литературы, Список использованных источников</b>
<b>ОК.13 владение письменной и устной речью на русском языке, способность использовать профессионально-ориентированную риторiku, владение методами создания понятных текстов, способность осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков</b>		
<b>y1</b>	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке	<b>Защита</b>
<b>y3</b>	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке	<b>Защита</b>
<b>y4</b>	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке	<b>Защита, ВКР</b>

у5	умеет аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем	Защита, ВКР
<b>ОК.14 способность использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности</b>		
з2	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений	Аналитический обзор литературы, Исследовательская (проектная) часть
<b>ОК.15 готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</b>		
у4	владеть методами обеспечения безопасности среды обитания	Аналитический обзор литературы, Исследовательская (проектная) часть
<b>ОПК.1 способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</b>		
з7	основы проектирования технических объектов	Аналитический обзор литературы, Исследовательская (проектная) часть
<b>ОПК.2 способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности</b>		
з2	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)	Экономическая часть
<b>ОПК.3 способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности</b>		
з1	действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности	Введение, Аналитический обзор литературы, Исследовательская (проектная) часть
у2	определять нормативные уровни факторов, негативно воздействующих на человека	Аналитический обзор литературы
<b>ОПК.4 способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды</b>		
з2	основные виды негативных воздействий на человека	Введение, Аналитический обзор литературы
з3	основы организации охраны труда, охраны окружающей среды на объектах экономики	Аналитический обзор литературы, Исследовательская (проектная) часть
<b>ОПК.5 готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе</b>		

у1	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде	Отзыв руководителя, защита
<b>ПК.19 способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности</b>		
з17	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на природную среду, методы защиты от них	Аналитический обзор литературы, Исследовательская (проектная) часть
з8	конструкции и принцип действия основных средств защиты	Аналитический обзор литературы, Исследовательская (проектная) часть
у1	применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания	Исследовательская (проектная) часть
у2	прогнозировать аварии и катастрофы, в том числе, с учетом специфики региональных предприятий	Исследовательская (проектная) часть
у6	пользоваться методиками расчета и выбора конструктивных решений для обеспечения защиты и безопасности технологических и производственных процессов	Исследовательская (проектная) часть
<b>ПК.20 способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные</b>		
з1	требования к проведению измерений, экспериментов и наблюдений в области исследований	Аналитический обзор литературы, Исследовательская (проектная) часть
у6	владеть навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику	Исследовательская (проектная) часть
у7	составлять описание проводимых исследований, проводить анализ полученных результатов	Исследовательская (проектная) часть, Заключение
<b>ПК.21 способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива</b>		
у10	выполнять поисковые работы в составе научно-исследовательского коллектива	Отзыв руководителя, Исследовательская (проектная) часть
у4	проводить расчеты надежности и работоспособности основных видов механизмов	Исследовательская (проектная) часть
у5	владеть современными программными средствами обработки результатов	Исследовательская (проектная)

	экспериментов и испытаний	часть
<b>ПК.22 способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</b>		
з2	математических основ численных моделей физических процессов, применяемых в современных научных и инженерных расчетах	Исследовательская (проектная) часть
<b>ПК.23 способность применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных</b>		
у1	уметь планировать и организовывать простейшие лабораторные эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты, представлять их в форме отчёта	Исследовательская (проектная) часть
<b>ПК.24.В Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта</b>		
у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	Исследовательская (проектная) часть
<b>ПК.25.В способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска, составлять прогнозы возможного развития опасных ситуаций</b>		
у5	рассчитать величины вредных и опасных факторов при нормальном и аварийном ходе технологических или производственных процессов	Исследовательская (проектная) часть
<b>ПК.26.В способность работать с проектной, конструкторской и технологической документацией, в том числе в электронной форме</b>		
у3	владеет современными программными средствами подготовки научно-технической документации	ВКР

## 2.2 Структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа содержит следующие разделы:

- задание на выпускную квалификационную работу,
- аннотация,
- введение (включающее актуальность выбранной тематики),
- цели и задачи исследования,
- 1. аналитический обзор литературы,
- 2. исследовательская (проектная) часть,
- 3. 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 оценивается 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
<ul style="list-style-type: none"> <li>структура и оформление ВКР полностью соответствует всем предъявляемым требованиям</li> <li>исследование проведено глубоко и полно, тема раскрыта</li> <li>в работе отражены и обоснованы положения, выводы, подтверждены актуальность и значимость работы, аргументация полученных выводов достаточная</li> <li>отзыв руководителя не содержит замечаний</li> <li>представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты, иллюстративный материал отличается наглядностью</li> <li>ответы на вопросы комиссии сформулированы четко, с достаточной аргументацией и свидетельствуют о полном владении материалом исследования</li> </ul>	Продвинутый	87-100
<ul style="list-style-type: none"> <li>структура и оформление ВКР отвечает большинству предъявляемых требований</li> <li>исследование проведено в полном объеме, тема раскрыта</li> <li>в работе отражены и обоснованы положения, выводы, подтверждены актуальность и значимость работы, но аргументация полученных выводов не достаточно полная</li> <li>отзыв руководителя не содержит принципиальных замечаний</li> <li>представление работы в устном докладе отражает основные полученные результаты, иллюстративный материал отличается наглядностью</li> <li>ответы на вопросы комиссии сформулированы четко, но с недостаточной аргументацией</li> </ul>	Базовый	73-86
<ul style="list-style-type: none"> <li>структура и оформление ВКР отвечает большинству предъявляемых требований</li> <li>тема исследования раскрыта не достаточно полно</li> <li>выводы и положения в работе недостаточно обоснованы, не подтверждены актуальность и значимость работы</li> <li>отзыв руководителя содержит не более двух принципиальных замечаний</li> <li>в устном докладе представлены основные полученные результаты, но есть недочеты в иллюстративном материале</li> <li>ответы на вопросы комиссии свидетельствуют о</li> </ul>	Пороговый	50-72

недостаточно полном владении материалом исследования		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• структура и оформление ВКР не отвечает большинству предъявляемых требований</li> <li>• тема исследования не раскрыта</li> <li>• выводы и положения в работе недостаточно обоснованы, не подтверждены актуальность и значимость работы</li> <li>• отзыв руководителя содержит более двух принципиальных замечаний</li> <li>• представление работы в устном докладе не отражает основные полученные результаты, есть существенные недочеты в иллюстративном материале</li> <li>• ответы на вопросы комиссии свидетельствуют о недостаточном владении материалом исследования</li> </ul>	Ниже порогового	0-50

Составитель \_\_\_\_\_ А.В. Гуськов  
(подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.