

7540

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



«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор
Е.И. Расторгуев
_____ 2017 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность технологических процессов и производств

Основной вид деятельности: Научно-исследовательская

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2015

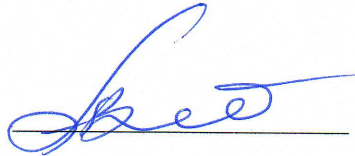
Новосибирск 2017

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:

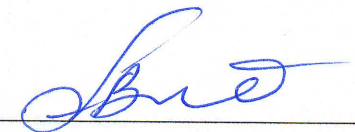
д.т.н., доцент А.В. Гуськов



Программа обсуждена на заседании кафедры Газодинамических импульсных устройств, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2017 г.

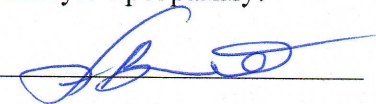
Заведующий кафедрой:

д.т.н., доцент А.В. Гуськов



Ответственный за образовательную программу:

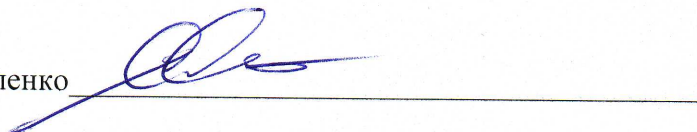
д.т.н., доцент А.В. Гуськов



Программа утверждена на ученом совете факультета летательных аппаратов, протокол № 5 от 21.06.2017 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 государственный экзамен (ГЭ) и выпускную квалификационную работу (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		
ОК.14	способность использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности		+
ОК.15	готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	+	
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	+	
ОПК.2	способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности		+
ОПК.3	способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности	+	+
ОПК.4	способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды	+	+
ОПК.5	готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе		+
ПК.1	способность принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива	+	+
ПК.2	способность разрабатывать и использовать графическую документацию		+
ПК.4	способность использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности	+	+
ПК.5	способность ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей		+
ПК.17	способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска	+	+
ПК.19	способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности	+	+
ПК.20	способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные		+
ПК.21	способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива		+
ПК.22	способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач		+
ПК.23	способность применять на практике навыки проведения и		+

	описания исследований, в том числе экспериментальных		
--	--	--	--

2 Содержание и порядок организации государственного экзамена

2.1 Содержание государственного экзамена

2.1.1 Государственный экзамен является квалификационным и предназначен для определения теоретической подготовленности выпускника к решению профессиональных задач, установленных ФГОС ВО.

2.1.2 Государственный экзамен проводится по материалам нескольких дисциплин образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

2.1.3 Содержание контролирующих материалов и критерии оценки государственного экзамена приведены в фонде оценочных средств ГИА.

2.2 Порядок организации государственного экзамена

2.2.1 Государственный экзамен по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность (профиль: Безопасность технологических процессов и производств) проводится очно в устной форме по билетам с обязательным составлением кратких ответов в письменном виде на листах бумаги со штампом факультета.

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

2.2.3 Для ответа на билеты студентам предоставляется возможность подготовки в течение 60 минут. Для ответа на вопросы билета каждому студенту предоставляется время для выступления (не более 20 минут), после чего председатель ГЭК предлагает ее членам задать студенту дополнительные вопросы в рамках тематики вопросов в билете. Если студент затрудняется при ответе на дополнительные вопросы, члены ГЭК могут задавать вопросы в рамках тематики программы государственного экзамена.

2.2.4 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:

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).

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. Глебова Е. В. Производственная санитария и гигиена труда : учебное пособие для вузов / Е. В. Глебова. - М., 2007. - 380, [1] с. : ил. - Рекомендовано МО.
2. Безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов / [С. В. Белов и др.] ; под общ. ред. С. В. Белова. - М., 2007. - 615, [1] с. : ил.
3. Леган М. В. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. В. Леган, В. М. Попов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: <http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=788>. - Загл. с экрана.
4. Теория горения и взрыва : учеб. пособие / С. П. Ивания, В.Н. Гораш, Л. К. Гусаченко, А.Д. Рычков, В.Е. Зарко. - : Изд-во НГТУ, 2007. - 120 с.
5. Высокоэнергетические материалы : учеб. пособие / В. В. Андреев, А. В. Гуськов, К. Е. Милевский, Е. Ю. Слесарева. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 324 с. - (Учебники НГТУ).
6. 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.
7. 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. - Загл. с экрана.
8. Гражданская оборона. Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера : учебное пособие для преподавателей и студентов вузов, а также должностных лиц ГОЧС организаций / [Авт.-сост. П. В. Лепин и др.] ; под общ. ред. Р. И. Айзмана ; М-во Рос. Федерации по делам гражд. обороны, чрезвычайн. ситуациям и ликвидации последствий стихийн. бедствий [и др.]. - Новосибирск, 2007. - 627 с.
9. Мاستрюков Б. С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях : учебник для вузов по специальностям "Безопасность жизнедеятельности в техносфере" и "Безопасность технологических процессов и производств" направления подготовки дипломированных специалистов "Безопасность жизнедеятельности" / Б. С. Мастрюков. - М., 2006. - 333, [1] с. : ил. - Рекомендовано МО.
10. 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.
11. 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.

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
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
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. Надежность 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.
9. 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

4.3 Методическое обеспечение

1. Выполнение и организация защит выпускных квалификационных работ студентами : методические указания / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина, О. А. Винникова]. - Новосибирск, 2016. - 44, [1] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234040
2. Выпускная квалификационная работа бакалавра на технологические темы: методические указания для МТФ. / Новосиб. гос. техн. университет, состав. В.И. Комиссаров, А.И. Безнедельный. – Новосибирск: НГТУ, 1999. – 22 с.

7540

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



«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор
Е. И. Расторгуев
2017 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность технологических процессов и производств

Основной вид деятельности: Научно-исследовательская

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2015

Новосибирск 2017

1 Паспорт государственного экзамена

1.1 Обобщенная структура государственного экзамена

Обобщенная структура государственного экзамена приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1

Коды компетенций	Показатели сформированности	Вопросы государственного экзамена
ОК.6	оценивать эффективность проектов и конструктивных решений для обеспечения защиты и безопасности технологических и производственных процессов	5.1-5, 5.9, 5.14, 5.15
ОК.15	научные и организационные основы безопасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях	4.1-4
ОК.15	владеть способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях	4.5-9, 4.14-20
ОПК.1	физико-химические основы горения, теории горения, взрыва	2.1-20
ОПК.3	определять нормативные уровни факторов, негативно воздействующих на человека	1.3, 1.5, 1.7, 1.12, 1.19
ОПК.4	основы организации охраны труда, охраны окружающей среды на объектах экономики	1.1-2, 1.6, 1.8, 1.20
ОПК.4	опасности среды обитания (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теорию защиты)	1.9-11, 1.13-18
ПК.1	основные конструктивные решения применяемые для защиты и обеспечения безопасности технологических и производственных процессов	5.6-8, 5.10-13, 5.16-20
ПК.4	проводить расчеты надежности и работоспособности основных видов механизмов	3.11-20
ПК.17	основные принципы анализа и моделирования надежности технических систем и определения приемлемого риска	3.1-10
ПК.19	прогнозировать аварии и катастрофы	4.10-13

1.2 Пример билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет летательных аппаратов

Экзаменационный билет № 1

к государственному экзамену по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность

1. Расследование и учет профессиональных заболеваний.
2. Детонация. Понятие и основные характеристики
3. Единичные показатели надежности.
4. Борьба с пожарами. Особенности тушения пожаров на складах горючих материалов.
5. Основные положения по устройству и безопасной эксплуатации сосудов под давлением.

Утверждаю: зав. кафедрой ГДУ А.В. Гуськов
(подпись)

(дата)

1.3 Методика оценки

Билеты к экзамену формируются из вопросов, представленных в пункте 1.5. Билет содержит четыре теоретических вопроса. Вопросы билета выбираются случайным образом из следующих диапазонов:

Вопрос №1 – Раздел 1 «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА ТРУДА»,

Вопрос №2 – Раздел 2 «ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА»,

Вопрос №3 – Раздел 3 «НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ, ТЕХНОГЕННЫЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК»,

Вопрос №4 – Раздел 4 «БЕЗОПАСНОСТЬ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ»,

Вопрос №4 – Раздел 5 «РАСЧЁТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА».

Экзамен проводится в устной форме с обязательным составлением кратких 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 на разных уровнях.

Соответствие уровней сформированности компетенций, критериев оценки и баллов по 100-бальной шкале приведено в таблице 1.4.1.

Таблица 1.4.1

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций	Диапазон баллов
студент правильно и полностью ответил на четыре вопроса экзаменационного билета, а также дополнительные вопросы, уточняющие суть ответа,	Продвинутый	87-100

чем показал углубленные знания		
студент правильно ответил на все вопросы, но недостаточно развернуто или ответил минимум на три вопроса билета абсолютно правильно и достаточно развернуто	Базовый	73-86
студент в целом правильно ответил минимум на два вопроса билета, знания не структурированы и поверхностны	Пороговый	50-72
студент правильно ответил не более чем на один вопрос экзаменационного билета	Ниже порогового	0-50

Итоговая оценка по государственному экзамену 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).

1.5 Примерный перечень теоретических вопросов

Раздел 1. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА ТРУДА

- 1.1. Порядок установления диагноза острое и хроническое профессиональное заболевание.
- 1.2. Расследование и учет профессиональных заболеваний.
- 1.3. Электромагнитные излучения. Нормирование и способы защиты.
- 1.4. Ионизирующие излучения. Нормирование.
- 1.5. Способы защиты от воздействия ионизирующих излучений.
- 1.6. Гигиенические требования при организации трудовой деятельности.
- 1.7. Системы и виды освещения.
- 1.8. Основные светотехнические величины и единицы их измерения.
- 1.9. Зависимости силы света и освещенности от меридиального угла.
- 1.10. Виды зрения. Аккомодация, конвергенция, адаптация. Закон Вебера - Фехнера.
- 1.11. Контрастная чувствительность, видимость, разрешающая способность глаза. Устойчивость ясного видения.
- 1.12. Принципы нормирования освещения. Зрительная работоспособность.
- 1.13. Характеристики зрительного процесса и факторы, учитываемые при нормировании освещения.
- 1.14. Качество освещения. Прямая и отраженная блескость.
- 1.15. Уменьшение слепящего действия светильников и их защитный угол.
- 1.16. Насыщенность помещения светом и яркость вторичных полей адаптации.
- 1.17. Постоянство освещения во времени. Коэффициент запаса, размах изменения напряжения и доза фликера.
- 1.18. Коэффициент пульсации.
- 1.19. Критерии нормирования естественного освещения.
- 1.20. Освещение помещений производственных зданий.

Раздел 2. ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА

- 2.1. Горение и взрыв. Классификация горения и взрыва по передаваемой физической величине.

- 2.2. Модель горения Зельдовича-Дюринга.
- 2.3. Диффузионное горение. Понятие и основные характеристики.
- 2.4. Дефлаграция. Понятие и основные характеристики.
- 2.5. Детонация. Понятие и основные характеристики.
- 2.6. Структура и основные параметры детонационной волны.
- 2.7. Переход дефлаграции в детонацию.
- 2.8. Объяснить причину и условия самовозгорания кучи угля и шахтного террикона, причину саморазогрева стога сена и кучи зерна.
- 2.9. Горение твердых веществ.
- 2.10. Горение жидких веществ.
- 2.11. Горение пылевоздушных смесей.
- 2.12. Горение газоздушных смесей.
- 2.13. Кинетика химических реакций. Основные понятия.
- 2.14. Свойства и пожарная опасность горючих веществ.
- 2.15. Свойства и взрывоопасность горючих веществ.
- 2.16. Ударная волна в воздухе. Основные параметры.
- 2.17. Кумулятивный эффект и кумулятивные заряды.
- 2.18. Типы взрывчатых веществ.
- 2.19. Инициирование горения во взрывчатых системах и его предотвращение.
- 2.20. Флегматизация горючих систем.

Раздел 3. НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ, ТЕХНОГЕННЫЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК

- 3.1. Типовые мероприятия обеспечения надежности.
- 3.2. Комплексный подход к обеспечению надежности машин (жизненный цикл).
- 3.3. Надежность и ее составляющие.
- 3.4. Состояния технического объекта. Дефекты, повреждения, отказы.
- 3.5. Временные понятия надежности.
- 3.6. Виды технического обслуживания и ремонта.
- 3.7. Испытания на надежность.
- 3.8. Резервирования.
- 3.9. Единичные показатели надежности
- 3.10. Комплексные показатели надежности.
- 3.11. Статистический аппарат оценки надежности.
- 3.12. Марковский случайный процесс.
- 3.13. Процесс "гибели и размножения".
- 3.14. Циклический процесс.
- 3.15. Дерево отказов, дерево событий.
- 3.16. Классификация рисков. Общая характеристика рисков.
- 3.17. Проблемы техногенной безопасности.
- 3.18. Природно-техногенные риски, опасности, последовательности событий.
- 3.19. Структура полного ущерба как следствие аварий на техногенных объектах.
- 3.20. Методы анализа риска.

Раздел 4. БЕЗОПАСНОСТЬ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

- 4.1. Классификация чрезвычайных ситуаций.
- 4.2. Организация спасательных работ. Что включают в себя спасательные работы.
- 4.3. Структура и задачи служб ГО и ЧС в России.
- 4.4. Способы уменьшения риска возникновения ЧС.
- 4.5. Порядок оповещения населения в чрезвычайных ситуациях мирного времени.
- 4.6. Организация поиска людей в завалах.
- 4.7. Действия спасателей при авариях на коммунально-энергетических сетях, электросетях, канализации.
- 4.8. Борьба с пожарами. Особенности тушения пожаров на складах горючих материалов.
- 4.9. Аварии с выбросом радиоактивных веществ в атмосферу. Поражающие факторы. Оценка радиационной обстановки.
- 4.10. Мониторинг и прогнозирование природных и техногенных ЧС.
- 4.11. Объекты опасных производств.
- 4.12. Аварии с выбросом ядовитых сильнодействующих веществ.
- 4.13. ЧС техногенного характера.
- 4.14. Мероприятия противорадиационной и противохимической защиты.
- 4.15. Мероприятия, проводимые в начальный период ЧС, во время ЧС и в переходный период от ЧС к нормальному режиму.
- 4.16. Средства индивидуальной защиты и их характеристики.
- 4.17. Средства коллективной защиты и их характеристики.
- 4.18. Первая доврачебная помощь пострадавшему.
- 4.19. Виды сил для аварийно-спасательных работ.
- 4.20. Техника и оборудование используемое и привлекаемое при проведении спасательных работ.

Раздел 5. РАСЧЁТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

- 5.1. Структура российского законодательства и организационно-методические основы стандартизации в области безопасности труда.
- 5.2. Понятие опасности: источники, факторы возникновения, объекты воздействия, последствия их ликвидации.
- 5.3. Опасные и вредные производственные факторы.
- 5.4. Сертификация продукции, веществ, технологических процессов и технических объектов по требованиям безопасности и технико-экологическим показателям
- 5.5. Общепринятые требования в области промышленной безопасности. Декларация безопасности.
- 5.6. Аспирационные системы.
- 5.7. Общеобменная вентиляция.
- 5.8. Виды, типы и схемы вентиляции.
- 5.9. Основные положения по устройству и безопасной эксплуатации сосудов под давлением.
- 5.10. Защита аппаратов от превышения давления, Классификация, конструкции и виды предохранительных устройств.
- 5.11. Теплообмен излучением в производственной среде. Расчёт облучённости рабочего.

- 5.12. Теплоизоляция поверхностей.
- 5.13. Расчёт и выбор теплозащитных экранов, завес.
- 5.14. Выбор средств теплозащиты.
- 5.15. Классификация средств защиты от шума.
- 5.16. Средства звукоизоляции их расчёт выбор.
- 5.17. Определение размеров зоны вибрационной опасности.
- 5.18. Виброизоляция рабочих мест.
- 5.19. Виброизоляция стационарного технологического оборудования.
- 5.20. Расчёт дымоудаления.

2Паспорт 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 компетенций	Показатели сформированности	Разделы и этапы ВКР
ОК.1	знать основы здорового образа жизни	Введение
ОК.2	знать этические и эстетические нормы профессиональной деятельности	Введение, 1
ОК.3	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности	1, 2
ОК.4	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета	Защита
ОК.4	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности	Защита
ОК.5	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках	Защита
ОК.6	формулировать цели и задачи предстоящей производственной или научно-исследовательской деятельности и контролировать их выполнение в коллективе	1
ОК.7	знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики	Введение, 1
ОК.8	планировать и осуществлять деятельность в области охраны труда, охраны окружающей среды на объектах экономики	1, 2
ОК.9	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма	Защита
ОК.10	умеет применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного	Введение, 1, 2

	подхода от ненаучного	
ОК.11	способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций	Отзыв руководителя, 2
ОК.12	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях	1
ОК.12	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	1
ОК.13	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке	Защита
ОК.13	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке	Защита
ОК.13	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке	Защита, ВКР
ОК.13	умеет аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем	Защита, ВКР
ОК.14	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений	1, 2
ОПК.2	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)	3
ОПК.3	действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности	Введение, 1, 2
ОПК.3	определять нормативные уровни факторов, негативно воздействующих на человека	1
ОПК.4	основные виды негативных воздействий на человека	Введение, 1
ОПК.4	основы организации охраны труда, охраны окружающей среды на объектах экономики	1, 2
ОПК.5	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде	Отзыв руководителя, защита
ПК.1	основы проектирования технических объектов	2
ПК.1	выполнять проектные и экспертные расчёты систем защиты окружающей среды, оценивать их результаты	2
ПК.1	пользоваться методиками расчета и выбора конструктивных решений для обеспечения защиты и безопасности технологических и	2

	производственных процессов	
ПК.2	использовать современные средства машинной графики	2, приложения
ПК.4	проводить расчеты надежности и работоспособности основных видов механизмов	2
ПК.5	конструкции и принцип действия основных средств защиты	2
ПК.5	владеть методами обеспечения безопасности среды обитания	1, 2
ПК.16	применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания	2
ПК.17	рассчитать величины вредных и опасных факторов при нормальном и аварийном ходе технологических или производственных процессов	2
ПК.19	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на природную среду, методы защиты от них	1, 2
ПК.19	прогнозировать аварии и катастрофы	1, 2
ПК.20	требования к проведению измерений, экспериментов и наблюдений в области исследований	2
ПК.20	владеть навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику	2
ПК.20	составлять описание проводимых исследований, проводить анализ полученных результатов	2
ПК.21	владеть современными программными средствами обработки экспериментальных данных	2
ПК.21	выполнять поисковые работы в составе научно-исследовательского коллектива	Отзыв руководителя, 2
ПК.22	физические величины, характеризующие физическое поле	1, 2
ПК.23	методы измерения физических величин	1, 2

2.2 Структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа содержит следующие разделы:

- задание на выпускную квалификационную работу,
- аннотация,
- введение (включающее актуальность выбранной тематики),
- 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
• структура и оформление ВКР полностью соответствует всем предъявляемым требованиям • исследование проведено глубоко и полно, тема раскрыта • в работе отражены и обоснованы положения, выводы, подтверждены актуальность и значимость работы, аргументация полученных выводов достаточная • отзыв руководителя не содержит замечаний • представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты, иллюстративный материал отличается наглядностью • ответы на вопросы комиссии сформулированы четко, с достаточной аргументацией и свидетельствуют о полном владении материалом исследования	Продвинутый	87-100
• структура и оформление ВКР отвечает большинству предъявляемых требований • исследование проведено в полном объеме, тема раскрыта • в работе отражены и обоснованы положения, выводы, подтверждены актуальность и значимость работы, но аргументация полученных выводов не достаточно полная • отзыв руководителя не содержит принципиальных замечаний • представление работы в устном докладе отражает основные полученные результаты, иллюстративный материал отличается наглядностью • ответы на вопросы комиссии сформулированы	Базовый	73-86

четко, но с недостаточной аргументацией		
• структура и оформление ВКР отвечает большинству предъявляемых требований • тема исследования раскрыта не достаточно полно • выводы и положения в работе недостаточно обоснованы, не подтверждены актуальность и значимость работы • отзыв руководителя содержит не более двух принципиальных замечаний • в устном докладе представлены основные полученные результаты, но есть недочеты в иллюстративном материале • ответы на вопросы комиссии свидетельствуют о недостаточно полном владении материалом исследования	Пороговый	50-72
• структура и оформление ВКР не отвечает большинству предъявляемых требований • тема исследования не раскрыта • выводы и положения в работе недостаточно обоснованы, не подтверждены актуальность и значимость работы • отзыв руководителя содержит более двух принципиальных замечаний • представление работы в устном докладе не отражает основные полученные результаты, есть существенные недочеты в иллюстративном материале • ответы на вопросы комиссии свидетельствуют о недостаточном владении материалом исследования	Ниже порогового	0-50

Составитель _____ А.В. Гуськов
(подпись)

«____» _____ 2016 г.