

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности и цифровизации

А.Е. Шашурин



«27» мая 2024 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

(Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)

**Направление подготовки/
специальность**

20.04.01 Техносферная безопасность

(указывается индекс и наименование направления/специальности)

**Специализация/профиль/
программа подготовки**

Производственная безопасность

Уровень высшего образования

Магистратура

(бакалавриат/ магистратура/ специалитет)

Форма обучения

Очная

Факультет

«Е» Оружие и системы вооружения

(указывается индекс и полное наименование факультета Университета)

Выпускающая кафедра

Е5 Экология и производственная безопасность

(указывается индекс и полное наименование выпускающей кафедры)

Санкт-Петербург
2024 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
/оборотная сторона титульного листа/

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС
ВО)**

(20.04.01 Техносферная безопасность)

год набора группы: 2024

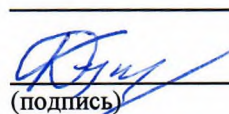
Программу составили:

Кафедра Е5 Экология и производственная
безопасность

индекс, наименование

Куклин Д.А., д.т.н., доц.

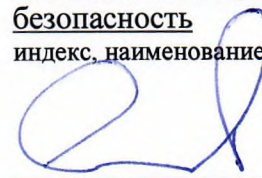
Ф.И.О., уч.степень, уч.звание


(подпись)

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

Заведующий кафедрой
Пашурин А.Е., д.т.н., проф.
Ф.И.О., уч.степень, уч.звание

Е5 Экология и производственная
безопасность
индекс, наименование


(подпись)

1. Общие положения

Итоговая (государственная итоговая) аттестация является завершающей стадией процесса подготовки.

Целью итоговой (государственной итоговой) аттестации является установление уровня подготовки выпускника Университета к выполнению профессиональных задач, соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

В ходе итоговой (государственной итоговой) аттестации выпускник должен продемонстрировать результаты обучения (знания, умения, навыки, компетенции), освоенные в процессе подготовки по данной образовательной программе.

2. Виды государственных аттестационных испытаний и формы их проведения

Образовательной программой предусмотрена итоговая (государственная итоговая) аттестация в виде:

- подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

2.1 Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

Цель выпускной квалификационной работы – систематизация и закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных в ходе обучения.

Выпускная квалификационная работа – это комплексная самостоятельная работа с элементами самостоятельных исследований, включающая теоретический анализ проблемы (ситуации) и решение конкретных практических задач, вытекающих из нее.

Задачами выпускной квалификационной работы являются:

- углубление, закрепление и систематизация теоретических знаний выпускника, применение полученных знаний при решении практических комплексных профессиональных задач, связанных с будущей работой выпускников в профессиональных структурах, на предприятиях и в организациях;
- формирование и развитие способностей научно-исследовательской работы, в том числе умений получения, анализа, систематизации и оформления научных знаний;
- выявление степени подготовленности обучающихся к самостоятельной работе;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов исследовательской деятельности;
- подготовка выпускника к дальнейшей профессиональной деятельности в зависимости от направления подготовки.

Выпускная квалификационная работа свидетельствует об уровне сформированности умений и компетенций обучающихся:

- обосновать степень актуальности исследования или разработки;
- четко формулировать проблему и тему исследования или разработки;
- определять цель и задачи, предмет и объект исследования или разработки;
- осуществлять отбор фактического материала, нормативно-технической документации, цифровых данных и других сведений;
- анализировать отобранный материал, статистические и другие данные, используя соответствующие методы обработки и анализа информации;
- делать научно обоснованные выводы по научным результатам работы и формулировать практические рекомендации;
- применять научные методы исследования;
- излагать свою точку зрения по дискуссионным вопросам, относящимся к теме исследования;
- делать выводы и разработать рекомендации на основе проведенного анализа;

- представлять основные положения работы, вести научную дискуссию, защищать научные идеи.

Общие требования к структуре, особенности подготовки и оформления выпускной квалификационной работы определяются Положениями о выпускных квалификационных работах по программе магистратуры.

2.2 Государственный экзамен

Государственный экзамен в составе ГИА по решению выпускающей кафедры по данному направлению подготовки не предусмотрен.

3. Структура и содержание этапов подготовки ВКР

Объем блока государственная итоговая аттестация составляет 9 з.е. (324 часа)

№ п/п	Разделы (этапы)	Ориентировочная трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Выбор темы, построение гипотезы ВКР	43	Оформление задания на ВКР
2.	Сбор и отбор материала для подтверждения гипотезы ВКР	127	Проект рукописи ВКР
3.	Редактирование рукописи ВКР	64	Проект рукописи ВКР
4.	Оценка ВКР, исправление замечаний	46	Отзыв на ВКР, рецензия на ВКР
5.	Подготовка к защите ВКР. Сбор отзывов на ВКР	44	ВКР Отзывы
	Итого	324	

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1. Основная литература

1. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебник для вузов / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак ; ред. О. Н. Русак. - Изд. 17-е, стер. - СПб. : Лань, 2017. - 703 с. : граф., схемы, табл. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Об авт.: послед. с. облож. - Библиогр.: с. 679-688. - Контрол. вопросы: в конце глав. - Термины и определ.: с. 669-673. - Прил.: с. 674-678. - Принят. сокращ.: с. 689-690. - Предмет. указ.: с. 691-694. - Имен. указ.: с. 695-696. - ISBN 978-5-8114-0284-7.
2. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 704 с. — ISBN 978-5-8114-0284-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209837>.
3. Безопасность технологических процессов и производств [Текст] : учебник : учебное пособие для вузов / С. С. Борцова [и др.] ; ред.: Н. И. Иванов, И. М. Фадин, Л. Ф. Дроздова. - М. : Логос, 2016. - 606 с. : табл., схемы, граф. - (Новая университетская библиотека). - Авторы указ. на обороте тит. листа. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-98704-844-3 : Экземпляров – 50.
4. Промышленная безопасность машиностроительных производств [Текст] : учебное пособие [для вузов] / С. К. Петров, Т. Н. Патрушева, П. В. Матвеев [и др.] ; ред. С. К. Петров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ"

- им. Д. Ф. Устинова, 2022. - 297 с. : граф., схемы, табл., фот. - Библиогр.: с. 294. - Сокращ.: с. 4. - Контр. вопросы: в конце глав. - ISBN 978-5-907324-70-1.
5. Оздоровление воздушной среды [Текст] : учебное пособие [для вузов] / С. К. Петров [и др.] ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2014. - 147 с. : схемы, табл., фото. - Вопр. для самоконтроля: в конце глав. - ISBN 978-5-85546-846-5 : Параллельные издания: [Электронный ресурс] : Экземпляров – 60.
 6. Оздоровление воздушной среды [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / С. К. Петров [и др.] ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2014. - 1 эл. жестк. диск : схемы, табл., фото. - (ЭБС ВОЕНМЕХ). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr02086.pdf. - Вопр. для самоконтроля: в конце глав. - ISBN 978-5-85546-846-5.
 7. Промышленная безопасность машиностроительных производств [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / С. К. Петров, Т. Н. Патрушева, П. В. Матвеев [и др.] ; ред. С. К. Петров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022. - эл. жестк. диск : граф., схемы, табл., фот. - (ЭБС ВОЕНМЕХ). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr03550.pdf. - Библиогр.: с. 294. - Сокращ.: с. 4. - Контр. вопросы: в конце глав. - ISBN 978-5-907324-70-1.
 8. Промышленная безопасность : учебное пособие / Д. Ю. Ковылкин. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2021. — 156 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191500>.
 9. Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом [Текст] : учебник для вузов / Н. И. Иванов. - Изд. 4-е, перераб. и доп. - М. : Логос, 2015. - 431 с. : граф., схемы, табл. - (Новая университетская библиотека). - Об авторе: с. 431. - Библиогр.: с. 429-430. - Термины, определения, обознач.: с. 9-12. - ISBN 978-5-98704-659-3.
 10. Производственная безопасность [Текст] : учебное пособие для вузов / Г. В. Бектобеков [и др.]; ред. А. А. Попов. - Изд. 2-е, испр. - СПб. : Лань, 2020. - 431 с. : схемы, табл. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 426. - ISBN 978-5-8114-1248-8.
 11. Промышленная безопасность опасных производственных объектов [Текст] : учебное пособие для вузов / Б. А. Храмцов, А. П. Гаевой, И. В. Дивиченко. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 272 с. : граф., схемы, табл., фото. - Библиогр.: с. 264-272. - ISBN 978-5-94178-233-8.
 12. Безопасность эксплуатации промышленного оборудования и технологических процессов [Текст] : учебное пособие для вузов / Г. В. Пачурин, В. И. Миндрин, А. А. Филиппов ; ред. Г. В. Пачурин. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 191 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 190-191. - ISBN 978-5-94178-553-7.
 13. Экономика безопасности труда : учебно-методическое пособие / Т. Ю. Фрезе. — Тольятти : ТГУ, 2012. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139829>
 14. Надзор и контроль в сфере безопасности : учебник / Ю. А. Широков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 412 с. — ISBN 978-5-8114-3849-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206963/>
 15. Пожарная безопасность на предприятии : учебное пособие для вузов / Ю. А. Широков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-9050-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183790/>
 16. Обеспечение безопасности жизнедеятельности в машиностроении [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Г. Ерёмин [и др.]. - М. : Машиностроение, 2000. - 391 с. : ил. - (Для вузов). - Библиогр.: с. 361-379. - Прилож.: с. 364-391. - ISBN 5-217-02950-1.
 17. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда в 3 т. Т. 3 : учебник для вузов / Г. И. Беляков. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. —

- 484 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12635-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476740>.
18. Электробезопасность / Р. М. Менумеров. — 6-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-9911-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/23884>.
19. Электробезопасность : учебное пособие для вузов / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 125 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10905-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490055>.
20. Защита в чрезвычайных ситуациях и гражданская оборона / Ю. А. Широков. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 556 с. — ISBN 978-5-8114-9507-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/258455>.
21. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности [Текст] : учебное пособие [для вузов] / А. В. Храмов [и др.] ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2008. - 68 с. - Библиогр.: с. 67. - Вопросы для самопроверки: с. 64-65. - Контр. вопросы: с. 65-67. - ISBN 978-5-85546-382-8.
22. Оценка условий труда на рабочем месте и разработка комплекса мероприятий по их улучшению [Текст] : методические указания к выполнению расчётно-графической работы / БГТУ "ВОЕНМЕХ" ; ред. Н. И. Иванов, сост. Н. И. Иванов [и др.]. - Изд. 2-е, испр. и доп. - СПб. : [б. и.], 2018. - 46 с. : табл. - Сост. указ. на обороте тит. листа. - Библиогр.: с. 44. - Прил.: с. 25-43.
23. Инженерная психология и эргономика : учебник для вузов / Е. А. Климов [и др.] ; под редакцией Е. А. Климова, О. Г. Носковой, Г. Н. Солнцевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00906-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492051>.
24. Инженерная защита окружающей среды [Текст] : учебник [для вузов] / С. С. Борцова [и др.] ; ред.: Н. И. Иванов, С. К. Петров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2019. - 291 с. : схемы, табл., фот., граф. - Библиогр. в конце глав. - Контр. вопросы: в конце глав. - ISBN 978-5-907054-63-9.
25. Психология труда, инженерная психология и эргономика в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Е. А. Климов [и др.] ; под редакцией Е. А. Климова, О. Г. Носковой, Г. Н. Солнцевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00129-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492048>.
26. Эргономика : учебник и практикум для вузов / Ю. Г. Одегов, М. Н. Кулапов, В. Н. Сидорова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8258-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490120>.
27. Ноксология : учебник и практикум для вузов / С. В. Белов, Е. Н. Симакowa ; под общей редакцией С. В. Белова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 451 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02472-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488815>.
28. Вибровозбудимость конструкций и пути её уменьшения [Текст] / В. Ю. Кирпичников ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2011. - 205 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 202-204. - ISBN 978-5-85546-651-5.

4.2. Дополнительная литература

1. Коллективные средства защиты [Текст] : справочное пособие по дипломному проектированию [для вузов : в 2 кн.]. Кн. 1 / БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова ; ред.: Н. И. Иванов, И. М. Фадин, сост. Н. И. Иванов [и др.]. - СПб. : [б. и.], 2014. - 155

с. : граф., схемы, табл. - Сост. указ. на обороте тит. листа. - Библиогр. в конце разд. - ISBN 978-5-85546-806-9. - ISBN 978-5-85546-807-6.

2. Коллективные средства защиты [Текст] : справочное пособие по дипломному проектированию [для вузов : в 2 кн.]. Кн. 2 / БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова ; ред.: Н. И. Иванов, И. М. Фадин, сост. Н. И. Иванов [и др.]. - СПб. : [б. и.], 2014. - 101 с. : граф., схемы, табл. - Сост. указ. на обороте тит. листа. - Библиогр. в конце разд. - ISBN 978-5-85546-806-9. - ISBN 978-5-85546-808-3.
3. Системная инженерия, риски, надёжность в разработке и производстве изделий военного назначения [Текст] / Ю. Л. Вященко [и др.] ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - АВТ. РЕД. - СПб. : [б. и.], 2018. - 571 с. : табл., схемы, граф., обр. - Библиогр.: с. 552-553. - Прил.: с. 554-569. - ISBN 978-5-906920-94-2.
4. Основы теории и проектирования систем ударовиброзащиты [Текст] : учебное пособие [для вузов]. Ч. 1 / Ю. А. Круглов. - [Б. м. : б. и.], 1986. - 90 с. : схемы, граф., табл. - Библиогр.: с. 88.
5. Экологическая безопасность в техносфере [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, Д. А. Кривошеин. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 524 с. - (ЭБС Лань). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212375>.
6. Системы искусственного интеллекта [Текст] : методические указания к лабораторным работам [для вузов] / БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова ; сост. А. А. Маслов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - СПб. : [б. и.], 2015. - 50 с. : обр., схемы. - Библиогр. в подстроч. прим. - ISBN 978-5-85546-859-5.
7. Цифровая экономика на предприятии : учебное пособие / М. Ф. Меняев. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2020. — 394 с. — ISBN 978-5-7038-5261-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172926>.
8. Пожарная безопасность : учебное пособие для вузов / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 143 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09831-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490053>.
9. Общая экология [Текст] : учебник [для вузов] / С. С. Борцова [и др.] ; ред.: Н. И. Иванов, С. К. Петров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2018. - 188 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр. в конце глав. - Контр. вопросы: в конце глав. - ISBN 978-5-907054-39-4 : Экземпляров – 50.
10. Кривошеин, Дмитрий Александрович. Основы экологической безопасности производств [Текст] : учебное пособие для вузов / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова. - СПб. : Лань, 2015. - 332 с. : схемы, табл., фото. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - КОПИРОВАНИЕ ЗАПРЕЩЕНО. - Об авторах: послед. с. обл. - Библиогр.: с. 327-329. - Контр. вопросы: в конце глав. - ISBN 978-5-8114-1816-9. Параллельные издания: Электронный ресурс : Экземпляров – 10.

4.3. Перечень ресурсов информационно – коммуникационной сети «Интернет», электронно-библиотечные системы.

1. <http://www.library.voenmeh.ru> — Библиотечно-издательский центр БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова;
2. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
3. <https://urait.ru> — Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.

4.4. Программное обеспечение

1. Программные продукты серии «Эколог» (пр-во ф. «Интеграл»)
2. Экологическое программное обеспечение АРМ «Акустика» (пр-во ООО "ТЕХНОПРОЕКТ")

4.5. Справочные системы и профессиональные базы данных

4.5.1. Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
3. <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

4.5.2. Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5. Фонд оценочных средств

5.1 Перечень компетенций ГИА

В результате освоения ОП обучающиеся должны овладеть:

- универсальными и общепрофессиональными компетенциями, предусмотренными ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 20.04.01 Техносферная безопасность
- профессиональными компетенциями, определяющими направленность образовательной программы, устанавливаемыми Университетом на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников и запросов рынка труда, а также компетенциями цифровой экономики (таблица 1):

Таблица 1

Шифр компетенции по ФГОС ВО	Наименование компетенции по ФГОС ВО
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы
ОПК-2	Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями

ОПК-4	Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды
ОПК-5	Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов
Шифр профессиональной компетенции	Наименование компетенции
ПСК-2.1	Способен внедрять, обеспечивать функционирование системы управления охраной труда и осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны труда, а также оценивать эффективность процедур подготовки работников по охране труда
ПСК-2.2	Способен организовывать и проводить мероприятия, направленные на снижение уровней профессиональных рисков
ПСК-2.3	Способен разрабатывать, внедрять и совершенствовать системы управления профессиональными рисками в организации
ПСК-2.4	Способен разрабатывать и внедрять мероприятия по снижению уровней шума и вибрации на рабочих местах организации
ПСК-2.5	Способен разрабатывать и внедрять мероприятия по пожарной профилактике на предприятии
ПК-91	Способен к коммуникации и кооперации в цифровой среде, использованию различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей
ПК-93	Способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов

Совокупность указанных компетенций формируется в процессе освоения программы по учебному плану в соответствии со специализацией. При оценке сформированности компетенций выпускников на защите ВКР рекомендуется учитывать сформированность следующих составляющих компетенций:

- полнота знаний, оценивается на основе теоретической части работы и ответов на вопросы;
- наличие умений (навыков), оценивается на основе эмпирической части работы и ответов на вопросы;
- владение опытом, проявление личностной готовности к профессиональному самосовершенствованию, оценивается на основе содержания портфолио и ответов на вопросы.

Примерный перечень вопросов для оценки результатов освоения ОП

Таблица 2

Формулировка вопроса	Проверяемые компетенции
1. Какую проблемную ситуацию Вам пришлось решать в ходе выполнения ВКР? 2. На базе каких источников информации был выработан подход для выбора правильной стратегии и вариантов решений для разрешения проблемной ситуации? 3. Каковы возможные риски и практические последствия реализации	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

действий по разрешению проблемной ситуации? 4. Какие модели научного поиска были использованы при подготовке ВКР? 5. Какова методологическая ценность вашей гипотезы?	
1. Каков жизненный цикл проекта? Назовите его фазы и основные характеристики. 2. Назовите основные этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации. 3. Какие оптимальные способы решения задач проекта и были использованы, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений? 4. Участники проекта: основные группы, организация и координация работы. 5. Организационные структуры проекта: особенности, проблемы управления. 6. Управление качеством проекта и контроль качества.	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
1. Назовите основные этапы разработки командной стратегии. 2. Назовите приемы и способы организации работы в команде. 3. Каким образом в процессе командной работы учитывались интересы других участников команды? 4. Что такое научная, промышленная, интеллектуальная собственность? 5. Что такое изобретение, перечислите основные признаки изобретения? 6. Что такое полезная модель?	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
1. Какие информационно-коммуникационные технологии использовались при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач? 2. Назовите основные принципы делового письма, которые использовались при обсуждении результатов работы с членами команды. 3. Основы делового общения в типичных деловых ситуациях. 4. Основы делового этикета.	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
1. Возникала ли необходимость взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей на основе	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

принципов толерантности и этических норм в целях успешного выполнения профессиональных задач в рамках выполнения ВКР. 2. Приходилось ли Вам в рамках выполнения ВКР выбирать стиль общения с учетом культурологических и социальных особенностей коллег или участников команды. 3. Роль обучения и развития работников в процессе эффективного межкультурного взаимодействия. 4. Организация работы с информацией как с ключевым ресурсом управления. 5. Предупреждение конфликтных ситуаций посредством качественного управления информационными потоками в организации.	
1. Какие цели собственной деятельности, были определены в рамках выполнения ВКР и какие пути были намечены для их достижения с учетом ресурсов, условий, средств и планируемых результатов? 2. Была ли в рамках выполнения ВКР определена стратегия дальнейшего профессионального развития и собственного профессионального роста.	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
1. Какие современные математические и машинные методы моделирования, системного анализа безопасности процессов, были использованы в ВКР. 2. Укажите методы и средства оценки и анализа рисков. 3. Укажите показатели качества системы обеспечения производственной безопасности. 4. Классификация и анализ известных моделей и методов прогнозирования техногенного ущерба.	ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы
1. Какие виды и источники опасных и вредных производственных факторов были рассмотрены в ВКР, их свойства и виды воздействия? 2. Укажите направления создания и совершенствования наилучших существующих технологий в применении к рассматриваемой в ВКР организации с учетом вида ее деятельности. 3. Укажите нормативные параметры допустимого воздействия на окружающую	ОПК-2 Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности

среду и рабочие места различных видов воздействия. 4. Методы снижения вредного воздействия на работающих и окружающую среду, рассмотренные в ВКР. 5. Принципы построения системы управления охраной труда, цели и объекты. 6. Какие программные продукты были использованы для проведения инженерных расчетов в составе ВКР?	
1. Были ли опубликованы статьи в научных журналах по теме ВКР (при наличии)? 2. Были ли в рамках выполнения ВКР поданы заявки на выдачу патентов. 3. Оформление заявки на выдачу патентов. 4. Укажите основные требования, предъявляемые к оформлению отчетов, рефератов, статей.	ОПК-3 Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями
1. Укажите основные нормативные документы, регламентирующие обеспечение производственной безопасности в РФ. 2. Какие основные виды и источники загрязнения окружающей и производственной среды наиболее распространены? 3. Были ли в рамках выполнения ВКР рекомендованы планы по обучению персонала в области охраны труда? Опишите их направленность.	ОПК-4 Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды
1. Чем вызвана необходимость внесения изменений в существующую нормативную документацию и ее основные этапы. 2. Что является основной целью законодательства в области промышленной безопасности? 3. Кто проводит государственную экспертизу проектной документации особо опасных и технически сложных объектов? 4. Для каких опасных производственных объектов обязательна разработка декларации промышленной безопасности? 5. В отношении каких объектов предусмотрена разработка планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах? 6. Что является основной целью законодательства в области промышленной безопасности?	ОПК-5 Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов

1. Перечислите основные этапы внедрения СУОТ. 2. Утверждение документированных процедур, распределение ответственности за обеспечение функционирования элементов СУОТ и организационной структуры организации. 3. Разработка и утверждение политики, целей и программ управления охраной труда. 4. Уметь анализировать эффективность внедренной СУОТ в конкретной организации.	ПСК-2.1. Способен внедрять, обеспечивать функционирование системы управления охраной труда и осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны труда, а также оценивать эффективность процедур подготовки работников по охране труда
1. Организационная структура системы управления охраной труда на предприятии. 2. Современные методы планирования деятельности предприятия в области обеспечения производственной безопасности и снижения уровня профессиональных рисков. 3. Документальное оформление деятельности организации в снижения профессиональных рисков с учетом современного уровня цифровизации.	ПСК-2.2. Способен организовывать и проводить мероприятия, направленные на снижение уровней профессиональных рисков
1. На что нацелена система управления профессиональными рисками? 2. Назовите принципы управления профессиональными рисками. 3. Назовите основные методы оценки профессиональных рисков.	ПСК-2.3. Способен разрабатывать, внедрять и совершенствовать системы управления профессиональными рисками в организации
1. Назовите основные мероприятия по снижению виброакустических факторов на рабочих местах. 2. В каких ситуациях необходимо применять средства коллективной защиты от шума, а в каких достаточно ограничиться средствами индивидуальной защиты от шума. 3. Методы определения и оптимизации затрат на мероприятия по снижению шума и вибрации и оценка их эффективности.	ПСК-2.4. Способен разрабатывать и внедрять мероприятия по снижению уровней шума и вибрации на рабочих местах организации
1. Назовите классификацию основных мероприятий по пожарной профилактике 2. Опишите организационную структуру системы обеспечения пожарной безопасности на предприятии (в организации). 3. Опишите специфику технологического процесса и работы производственного оборудования в рамках выполнения ВКР с точки зрения обеспечения пожарной безопасности.	ПСК-2.5. Способен разрабатывать и внедрять мероприятия по пожарной профилактике на предприятии

1. Основные характеристики коммуникационных процессов в цифровой среде. 2. Возможности сети Интернет для делового и межличностного общения. 3. Использование интернет-технологий в коммуникационной практике. 4. Выбор стратегии цифровой коммуникации в соответствии с задачами профессиональной деятельности. 5. Осуществление деловых и межличностных коммуникаций в цифровой среде.	ПК-91 Способен к коммуникации и кооперации в цифровой среде, использованию различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей
1. На какие группы делятся цифровые компетенции, необходимые работникам современного производства. 2. Какие программные продукты были использованы для проведения инженерных расчетов в составе ВКР? 3. Какие задачи профессиональной деятельности решались в рамках выполнения ВКР с использованием информационных систем?	ПК-93 Способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов

Итоговая обобщенная оценка уровня сформированности системы компетенций, подлежащих проверке на каждом этапе (защита ВКР) оценивается по 4-х балльной шкале:

- «отлично» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи по видам профессиональной деятельности;
- «хорошо» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;
- «удовлетворительно» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник способен решать определенные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;
- «неудовлетворительно» – сформированность компетенций не соответствует требованиям ФГОС; выпускник не готов решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.)

5.2 Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Разработка организационно-профилактических мер по снижению профессиональных заболеваний работников предприятия.
2. Анализ состояния условий и охраны труда и разработка мероприятий по улучшению условий и охраны труда работников цеха (на примере машиностроительной организации)
3. Специальная оценка условий труда и разработка мероприятий по их улучшению.
4. Анализ состояния системы управления охраной труда и разработка решений для её совершенствования.

5. Анализ состояния пожарной безопасности и разработка решений для его улучшения (на примере любого производственного объекта).
6. Снижение травматизма за счет организационно-технических мероприятий (на примере машиностроительного предприятия).
7. Разработка систем и методов мониторинга опасных и вредных производственных факторов (на примере машиностроительного производства).
8. Разработка средств коллективной защиты работников от опасных и вредных производственных факторов (на примере шумо- и виброопасного производства).
9. Повышение безопасности труда с учетом человеческого фактора в системе человек – техническая система – производственная среда.
10. Применение карт шума для оценки шумового воздействия на работников и разработка шумозащитных мероприятий.
11. Разработка методов мониторинга опасных и вредных производственных факторов для снижения уровней профессиональных рисков.
12. Совершенствование системы управления охраной труда в организации.
13. Снижение шума на рабочих местах работников машиностроительного предприятия.
14. Оценка технико-экономической эффективности средств обеспечения безопасности на промышленных предприятиях.
15. Методы и средства снижения и утилизации отходов производства.

5.3 Перечень вопросов к государственному экзамену (при наличии)

Государственный экзамен в составе ГИА по решению выпускающей кафедры по данному направлению подготовки не предусмотрен.

6. Материально-техническое обеспечение ГИА

Минимально необходимые требования к оснащению помещения и к помещению, в котором возможно осуществить подготовку к процедуре защиты ВКР и провести процедуру защиты ВКР, включают:

- рабочее место, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер / ноутбук).

7. Критерии оценивания ГИА

Критерии оценивания ВКР определяются в соответствии с ЛНА (Положением о государственной итоговой аттестации по программам магистратуры).

Оценка «отлично» может быть выставлена, если ВКР оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ВКР локальными нормативными актами Университета, а также с учетом следующих факторов:

- содержание ВКР полностью раскрывает утвержденную тему;
- теоретические выводы и практические предложения по исследуемой проблеме вытекают из содержания ВКР, аргументированы, полученные результаты исследования значимы и достоверны, высока степень самостоятельности автора;
- работу отличают четкая структура, завершенность, логика изложения, оформление пояснительной записки соответствует предъявленным требованиям;
- доклад о выполненной автором работе логичен, выводы аргументированы, при защите обучающийся практически не привязан к тексту доклада, отвечает на вопросы членов ГЭК.

Оценка «хорошо» может быть выставлена, если ВКР оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми локальными нормативными актами Университета, а также с учетом следующих факторов:

- содержание ВКР в целом раскрывает утвержденную тему;
- теоретические выводы и практические предложения по исследуемой проблеме в целом вытекают из содержания ВКР, аргументированы, работа носит самостоятельный характер, однако имеются отдельные недостатки в изложении некоторых вопросов, неточности, спорные положения;
- основные вопросы ВКР изложены логично, оформление пояснительной записки соответствует предъявленным требованиям;
- при защите обучающийся привязан к тексту доклада, но в целом способен представить полученные результаты, не испытывает значительных затруднений при ответе на вопросы членов ГЭК.

Оценка «удовлетворительно» может быть выставлена, если ВКР оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми локальными нормативными актами Университета, а также с учетом следующих факторов:

- содержание ВКР в значительной степени раскрывает утвержденную тему, но отдельные вопросы изложены без должного теоретического обоснования, исследование проведено поверхностно;
- теоретические выводы и практические предложения по исследуемой проблеме поверхностны, недостаточно обоснованы, имеются отдельные недостатки и неточности при изложении некоторых вопросов, имеются спорные положения;
- источники по теме ВКР использованы не в полном объеме или не соответствуют современному уровню развития темы исследования;
- оформление пояснительной записки в целом соответствует предъявленным требованиям, но содержит ряд замечаний;
- при защите обучающийся привязан к тексту доклада, испытывает затруднения при ответах на поставленные членами ГЭК вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» может быть выставлена, если ВКР не отвечает требованиям, предъявляемым локальными нормативными актами Университета, при этом содержание ВКР не раскрывает утвержденную тему, обучающийся не проявил навыков самостоятельной работы, оформление не соответствует предъявляемым требованиям, в процессе защиты ВКР обучающийся показывает низкие знания по теме работы, не может ответить на поставленные членами ГЭК вопросы, руководитель в отзыве негативно отзывается о работе обучающегося в период подготовки ВКР, в рецензии (при наличии) содержатся принципиальные критические замечания.

При выставлении оценки государственная экзаменационная комиссия учитывает мнение рецензента о ВКР, отзыв руководителя о работе обучающегося в период подготовки ВКР.

Оценка рецензента «неудовлетворительно» не является основанием для не допуска ВКР к защите в ГЭК.