

**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

подпись

А.Е. Шашурин

«31» мая 2022 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**

Управление экоэффективностью предприятия

**Уровень высшего образования**

Магистратура

(бакалавриат/ магистратура/ специалитет)

**Форма обучения**

Очно-заочная

**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  
2022 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: 2022

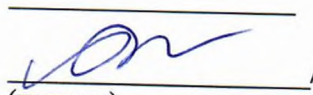
Программу составили:

Кафедра Е5 Экология и производственная  
безопасность

индекс, наименование

Буторина М.В., д.т.н.

Ф.И.О., уч.степень, уч.звание

  
(подпись)

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры


Заведующий кафедрой

Шашурин А.Е., д.т.н., доц.

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
	<b>Итого</b>	324	

## 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 4.1. Основная литература

1. Борцова, Светлана Сергеевна. Основы экологического менеджмента и экологическая безопасность действующего предприятия [Текст] : учебное пособие [для вузов] / С. С. Борцова, П. В. Матвеев, С. К. Петров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2018. - 136 с. : схемы, табл. - Библиогр. в конце разд. - Контр. вопросы: в конце разд. - Прил.: с. 127-135. - ISBN 978-5-907054-04-2 : Параллельные издания: [Электронный ресурс] : Экземпляров – 31.
2. Кривошеин, Дмитрий Александрович. Основы экологической безопасности производств [Текст] : учебное пособие для вузов / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова. - СПб. : Лань, 2020. - 332 с. : схемы, табл., фото. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Об авт.: послед. с. обл. - КОПИРОВАНИЕ ЗАПРЕЩЕНО. - Библиогр.: с. 327-329. - Контр. вопросы: в конце глав. - ISBN 978-5-8114-1816-9 Параллельные издания: Электронный ресурс : Экземпляров – 15.
3. Кривошеин, Дмитрий Александрович. Основы экологической безопасности производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 336 с. - (ЭБС Лань). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211934> (дата обращения: 25.08.2022). - Б. ц.

4. Дмитренко, Владимир Петрович. 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> (дата обращения: 25.08.2022). - Б. ц.
5. 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.
6. 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.
7. 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 : Б. ц.
8. Борцова, Светлана Сергеевна. Природоохранная документация и отчётность предприятия [Электронный ресурс] : конспект лекций [для вузов] / С. С. Борцова ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2015. - 1 эл. жестк. диск : цв. : формы, табл. - (ЭБС ВОЕНМЕХ). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib\_server\elres\elr02479.pdf. - Б. ц.
9. Борцова, Светлана Сергеевна. Правовые основы охраны окружающей среды в области обращения с отходами [Электронный ресурс] : конспект лекций [для вузов] / С. С. Борцова ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2015. - 1 эл. жестк. диск : цв. : схемы, табл. - (ЭБС ВОЕНМЕХ). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib\_server\elres\elr02483.pdf. - Библиогр.: с. 168. - Б. ц.
10. Борцова, Светлана Сергеевна. Экологический менеджмент на предприятии. Сертификация предприятий на соответствие международным стандартам ISO 9000 и ISO 14000 [Электронный ресурс] : конспект лекций [для вузов] / С. С. Борцова ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2015. - 1 эл. жестк. диск : цв. : схемы, табл. - (ЭБС ВОЕНМЕХ). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib\_server\elres\elr02481.pdf. - Б. ц.
11. Борцова, Светлана Сергеевна. Экологический надзор и экологический контроль [Электронный ресурс] : конспект лекций [для вузов] / С. С. Борцова ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2015. - 1 эл. жестк. диск : цв. : формы, табл. - (ЭБС ВОЕНМЕХ). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib\_server\elres\elr02480.pdf. - Б. ц.
12. Борцова, Светлана Сергеевна. Экономические механизмы охраны окружающей среды, рационального природопользования и обеспечения экологической безопасности [Электронный ресурс] : конспект лекций [для вузов] / С. С. Борцова ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2015. - 1 эл. жестк. диск : цв. : схемы, табл., фот. - (ЭБС ВОЕНМЕХ). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib\_server\elres\elr02484.pdf. - Б. ц.
13. Борцова, Светлана Сергеевна. Основы законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды, природопользования и экологической безопасности [Электронный ресурс] : конспект лекций [для вузов] / С. С. Борцова ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2015. - 1 эл. жестк. диск : цв. : схемы, табл., фот. - (ЭБС ВОЕНМЕХ). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib\_server\elres\elr02477.pdf. - Б. ц.



14. Борцова, Светлана Сергеевна. Экологический надзор и экологический контроль [Электронный ресурс] : конспект лекций [для вузов] / С. С. Борцова ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2015. - 1 эл. жестк. диск : цв. : формы, табл. - (ЭБС ВОЕНМЕХ). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib\_server\elres\elr02480.pdf. - Б. ц.
15. 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 : Б. ц.
16. Латышенко, Константин Павлович. Экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учебник и практикум для вузов / К. П. Латышенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2021. - 424 с. - (ЭБС Юрайт) (Высшее образование). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/466457> (дата обращения: 29.03.2021). - Б. ц.
17. Каракеян, Валерий Иванович. Экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учебник для вузов / В. И. Каракеян, Е. А. Севрюкова ; ред. В. И. Каракеян. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2020. - 397 с. - (ЭБС Юрайт) (Высшее образование). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.urait.ru/bcode/451171> (дата обращения: 05.10.2020). - Б. ц.
18. Экологическое право [Электронный ресурс] : учебник для вузов / С. А. Боголюбов [и др.] ; ред. С. А. Боголюбов. - 7-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2020. - 304 с. - (ЭБС Юрайт) (Высшее образование). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.urait.ru/bcode/449642> (дата обращения: 08.10.2020). - Б. ц.
19. Анисимов, Алексей Павлович. Экологическое право России [Электронный ресурс] : учебник и практикум для вузов / А. П. Анисимов, А. Я. Рыженков. - 7-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2020. - 422 с. - (ЭБС Юрайт) (Высшее образование). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.urait.ru/bcode/466154> (дата обращения: 08.10.2020). - Б. ц.
20. Хлуднева, Наталья Игоревна. Экологическое право [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Н. И. Хлуднева, М. В. Пономарёв, Н. В. Кичигин. - 5-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2020. - 229 с. - (ЭБС Юрайт) (Высшее образование). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.urait.ru/bcode/449674> (дата обращения: 08.10.2020). - Б. ц.
21. Колесников, Евгений Юрьевич. Экологическая экспертиза и экологический аудит [Электронный ресурс] : учебник и практикум / Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2020. - 469 с. - (ЭБС Юрайт) (Профессиональное образование). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.urait.ru/bcode/451142> (дата обращения: 08.10.2020). - Б. ц.
22. Колесников, Евгений Юрьевич. Экологическая экспертиза и экологический аудит [Электронный ресурс] : учебник и практикум / Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2020. - 469 с. - (ЭБС Юрайт) (Профессиональное образование). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.urait.ru/bcode/451142> (дата обращения: 08.10.2020). - Б. ц.
23. Чижиков, Юрий Владимирович. Экологическое сопровождение проектов [Текст] : учебное пособие для вузов / Ю. В. Чижиков. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. - 309 с. : схемы, табл., обр. - Библиогр.: с. 261-262. - Библиогр. в подстроч. прим. - Осн. сокращ.: с. 9-10. - Контр. вопросы: в конце глав. - Приложения: с. 263-301. -

Термины и определ.: с. 302-306. - ISBN 978-5-7038-3199-1 : Параллельные издания: Электронный ресурс : Экземпляров – 12.

24. Чижигов, Юрий Владимирович. Экологическое сопровождение проектов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Ю. В. Чижигов. - Электрон. текстовые дан. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. - 308 с. - (ЭБС Айбукс). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/363793/reading> (дата обращения: 08.12.2020). - Текст: электронный. - Б. ц.

#### 4.2. Дополнительная литература

1. 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.
2. 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 : Параллельные издания: [Электронный ресурс] : Экземпляров – 50
3. Инженерная защита окружающей среды [Электронный ресурс] : учебник [для вузов] / С. С. Борцова [и др.] ; ред.: Н. И. Иванов, С. К. Петров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2019. - 1 эл. жестк. диск : схемы, табл., фот., граф. - (ЭБС ВОЕНМЕХ). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib\_server\elres\elr03075.pdf. - Библиогр. в конце глав. - Контр. вопросы: в конце глав. - ISBN 978-5-907054-63-9 : Б. ц.
4. Инженерная экология и экологический менеджмент [Текст] : учебник [для вузов] / М. В. Буторина [и др.] ; ред. Н. И. Иванов, И. М. Фадин. - М. : Логос, 2001. - 528 с. : граф., рис., табл. - Авт. указ. на обороте титул. листа. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-94010-054-6 : Экземпляров – 270.
5. Инженерная экология и экологический менеджмент [Электронный ресурс] : учебник [для вузов] / М. В. Буторина [и др.] ; ред. Н. И. Иванов, И. М. Фадин. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : Логос, 2003. - 1 эл. жестк. диск : схемы, табл., граф. - (ЭБС ВОЕНМЕХ). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib\_server\elres\elr01532.pdf. - Авторы указаны на обороте тит. листа. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-94010-058-9 : Б. ц.
6. 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.
7. Борисов, Алексей Алексеевич. Экологическое право [Электронный ресурс] : конспект лекций [для вузов] / А. А. Борисов. - Электрон. текстовые дан. - М. : [б. и.], 2015. - 1 эл. жестк. диск : цв. : табл. - (ЭБС ВОЕНМЕХ). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib\_server\elres\elr02478.pdf. - Об авт.: с. 2. - Библиогр.: с. 237-262. - Б. ц.
8. Кузнецов, Леонид Михайлович. Экология [Электронный ресурс] : учебник и практикум для вузов / Л. М. Кузнецов, А. С. Николаев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2020. - 280 с. - (ЭБС Юрайт) (Высшее образование). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.urait.ru/bcode/450508> (дата обращения: 10.09.2020). - Б. ц.
9. Экология [Электронный ресурс] : учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. - 5-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2021. - 352 с. - (ЭБС Юрайт) (Высшее образование).

- Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/468485> (дата обращения: 25.03.2021). - Б. ц.

#### 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](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 (код и наименование направления подготовки/специальности)
- 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
<b>Шифр профессиональной компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>
ПСК-2.1	Способен осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
ПСК-2.2	Способен планировать и документально оформлять природоохранную деятельность организации
ПСК-2.3	Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации
ПСК-2.4	Способен разрабатывать, внедрять и совершенствовать системы экологического менеджмента в организации
ПСК-2.5	Способен разрабатывать рекомендации по охране окружающей среды объектов для капитального строительства
ПК-91	Способен к коммуникации и кооперации в цифровой среде, использованию различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей
ПК-92	Способен к саморазвитию в условиях неопределенности, формулировать себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, выбирать способы решения и направления развития
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
ПК-94	Способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач

ПК-95	Способен к критическому мышлению в цифровой среде, оценке информации, ее достоверности, построению логических умозаключений на основании поступающих информации и данных
-------	--

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. Какие виды и методы познания вы использовали при подготовке ВКР? 2. Какими критериями истины вы пользовались? 3. Какая гипотеза использована в ваших научных исследованиях? 4. Какова методологическая ценность вашей гипотезы? 5. Какие модели научного поиска были использованы при подготовке ВКР? 6. Использовали ли вы критический аргументированный диалог и рациональное сближение исследовательских стратегий?	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
1. Жизненный цикл проекта: фазы, основные характеристики. 2. Участники проекта: основные группы, организация и координация работы 3. Организационные структуры проекта: особенности, проблемы управления. 4. Процессы проекта: краткая характеристика, отличие от классического цикла управления. 5. Управление качеством проекта и контроль качества. 6. Планирование управления рисками: характеристика процесса, используемые методы и полученные результаты. 7. Подходы к постановке проблемы, целей, задач, актуальности, значимости (научной, практической, методической и иной в зависимости от типа проекта).	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
1. Алгоритмы руководства командой. 2. Этапы разработки командной стратегии. 3. Организация и руководство командой для достижения поставленной цели.	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

<p>4. Что такое научная, промышленная, интеллектуальная собственность?</p> <p>5. Что такое изобретение, перечислите основные признаки изобретения?</p> <p>6. Что такое полезная модель?</p> <p>7. Что такое принципы фирмы, какова структура фирменного наименования?</p> <p>8. Что такое объекты авторского права и смежных прав?</p> <p>9. Как регистрируются изобретения, полезные модели, промышленные образцы?</p> <p>10. Перечислите основные этапы регистрации объектов интеллектуальной собственности.</p>	
<p>1. Основы делового общения в типичных деловых ситуациях.</p> <p>2. Основы делового этикета.</p> <p>3. Принципы делового письма.</p> <p>4. Этапы и методы управления карьерой.</p> <p>5. Права человека.</p> <p>6. Виды коммуникаций.</p> <p>7. Использование интернета в образовательных целях.</p>	<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>
<p>1. Осуществление эффективных межкультурных коммуникаций в условиях глобализации экономики и культуры.</p> <p>2. Значение идеологии в управлении процессом взаимодействия людей.</p> <p>3. Основные цели, задачи, функции и направления идеологии корпоративной социальной ответственности.</p> <p>4. Принципы формирования позитивного имиджа и репутации.</p> <p>5. Роль обучения и развития работников в процессе эффективного межкультурного взаимодействия.</p> <p>6. Организация работы с информацией как с ключевым ресурсом управления.</p> <p>7. Предупреждение конфликтных ситуаций посредством качественного управления информационными потоками в организации.</p>	<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>
<p>1. Какие инструментальные возможности методологии науки использованы в вашей научной деятельности?</p> <p>2. Понимание и стандарты понимания. Понимание как смыслообразование.</p> <p>3. Проблема факта и связи с конкретной теорией.</p> <p>4. Социальное познание и вопросы видения стратегии развития и совершенствования.</p> <p>5. Решение проблем рациональности, научности определения метафизических платформ.</p>	<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>

<p>6. Сложность и многогранность деятельности современного ученого.</p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие принципы моделирования процессов в техносфере.</li> <li>2. Классификация моделей и методов моделирования.</li> <li>3. Методологические основы обеспечения безопасности в техносфере.</li> <li>4. Показатели качества системы обеспечения безопасности в техносфере.</li> <li>5. Классификация и анализ известных моделей и методов прогнозирования техногенного ущерба.</li> <li>6. Методы и средства оценки и анализа рисков.</li> <li>7. Современные математические и машинные методы моделирования, системного анализа безопасности процессов, связанных с обеспечением техносферной безопасности.</li> <li>8. Основные методы решения задач вариационного исчисления.</li> <li>9. Основные положения функционального анализа, необходимые для решения задач математической физики.</li> <li>10. Основные методы решения задач математической физики.</li> </ol>	<p>ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие виды и источники загрязнения были рассмотрены в ВКР, их свойства и виды воздействия.</li> <li>2. Направления создания и совершенствования наилучших существующих технологий в применении к рассматриваемой в ВРК организации или виду деятельности.</li> <li>3. Нормативные параметры допустимого воздействия на окружающую среду по видам загрязнителей.</li> <li>4. Основные требования в области экологической безопасности, предъявляемые к рассмотренной организации.</li> <li>5. Основные инженерные и правовые подходы к разработке экологических нормативов предприятий.</li> <li>6. Методы снижения вредного воздействия на окружающую среду, рассмотренные в ВКР.</li> <li>7. Принципы построения системы экологического мониторинга, его цели и объекты.</li> <li>8. Какие программные продукты были использованы для проведения инженерных расчетов в составе ВКР?</li> </ol>	<p>ОПК-2 Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности</p>

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы оформления отчетов, статей, докладов для научно-практических конференций, семинаров и т.п.</li> <li>2. Особенности представления итогов профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей.</li> <li>3. Требования, предъявляемые к оформлению отчетов, рефератов, статей.</li> <li>4. Оформление заявки на выдачу патентов.</li> </ol>	<p>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</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура, состав и основные свойства физических сред Земли, границы биосферы, структура и состав техносферы.</li> <li>2. Наиболее распространенные экотоксичные и опасные вещества, свойства вредных веществ и механизмы их воздействия на различные физические природные среды и организм человека.</li> <li>3. Основные виды и источники загрязнения окружающей среды наиболее распространенными вредными веществами.</li> <li>4. Основные нормируемые параметры допустимого воздействия на окружающую среду и содержания вредных веществ в окружающей среде.</li> <li>5. Критерии отнесения отходов к классам опасности по степени их воздействия на окружающую среду и методы определения классов опасности.</li> <li>6. Основные положения нормативно-правовой базы РФ в области экологической безопасности, природопользования и охраны окружающей среды, а также наиболее важные международные соглашения, к которым присоединилась РФ.</li> <li>7. Методы очистки газообразных промышленных выбросов от дисперсных частиц и газо(паро)образных примесей.</li> <li>8. Основные методы очистки сточных вод промышленных предприятий.</li> <li>9. Основные требования государственного экологического контроля, инженерные и правовые подходы при организации производственного экологического контроля.</li> <li>10. Подходы к оценке экологических рисков, принципы базирования методов экономического стимулирования в области охраны окружающей среды.</li> </ol>	<p>ОПК-4 Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современная нормативная документация в области экологической безопасности, природопользования и охраны окружающей среды.</li> <li>2. Источники получения актуализированной нормативной документации.</li> </ol>	<p>ОПК-5 Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов</p>

<p>3. Необходимость и этапы внесения изменений в существующую нормативную документацию.</p> <p>4. В отношении каких объектов предусмотрена разработка планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах?</p> <p>5. Какими документами могут устанавливаться обязательные требования в сфере технического регулирования?</p> <p>6. Что является основной целью законодательства в области промышленной безопасности?</p> <p>7. Кто проводит государственную экспертизу проектной документации особо опасных и технически сложных объектов?</p> <p>8. Для каких опасных производственных объектов обязательна разработка декларации промышленной безопасности?</p>	
<p>1. Основные аналитические методы экологического мониторинга, методы изучения химического состава газовых и водной сред, контроль природных и сточных вод, показатели качества воды, состояния почв и методы их определения, биологические методы в экологическом мониторинге.</p> <p>2. В каких аналитических измерениях вредных веществ вы участвовали в процессе разработки ВКР?</p> <p>3. В каких измерениях физических факторов вы участвовали в процессе разработки ВКР?</p> <p>4. Участвовали ли вы в отборе проб воды, почвы и воздуха?</p> <p>5. Какие методы контроля были использованы в ходе измерений?</p> <p>6. Устройство, принцип работы и условия эксплуатации приборов и аппаратуры контроля качества природной среды, использованных при измерениях.</p> <p>7. Анализ соответствия фактических параметров физических факторов требованиям НТД.</p> <p>8. Анализ соответствия фактических параметров воздушной среды требованиям НТД.</p> <p>9. Анализ соответствия фактических параметров водной среды требованиям НТД.</p> <p>10. Анализ соответствия фактических параметров почвы требованиям НТД.</p>	<p>ПСК-2.1 Способен осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности</p>
<p>1. Современные методы планирования природоохранной деятельности предприятия и особенности их применения.</p>	<p>ПСК-2.2 Способен планировать и документально оформлять</p>



<p>2. Базовые понятия управленческой деятельности: система, свойства системы, общая схема и структура системы управления.</p> <p>3. Организационная структура системы управления природоохранной деятельностью.</p> <p>4. Документальное оформление природоохранной деятельности организации с учетом современного уровня цифровизации.</p> <p>5. Документ и его характеристики, система управления документами.</p> <p>6. Правовая база документирования природоохранной деятельности.</p> <p>7. Письма претензионного характера и письма-ответы, виды и особенности их оформления.</p> <p>8. Комплекс документации: плановая, организационно-правовая, договорная, распорядительная и иная природоохранная документация.</p>	<p>природоохранную деятельность организации</p>
<p>1. Принципы обеспечения устойчивости функционирования объектов и технических систем, требования к системам менеджмента устойчивого развития.</p> <p>2. Системы экологического менеджмента, требования, разработка и внедрение.</p> <p>3. Оценка экологической эффективности предприятия и ее повышение.</p> <p>4. Основы экологической сертификации: декларации, этикетки и пр.</p> <p>5. Экологический аудит, этапы проведения, требования к процедуре и аудиторам.</p> <p>6. Системы менеджмента социальной ответственности, безопасности труда и охраны здоровья.</p> <p>7. Система органов экологического контроля и управления на федеральном уровне и в субъектах Российской Федерации.</p> <p>8. Лицензирование хозяйственной деятельности.</p>	<p>ПСК-2.3 Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации</p>
<p>1. Механизм управления экологическим качеством продукции и услуг.</p> <p>2. Сущность принципа – «постоянное улучшение».</p> <p>3. Характеристика «Политики в области качества» и «Руководства по качеству» как документов СМК.</p> <p>4. Значение внутреннего и внешнего аудита (проверки) для СМК. Современные методы в практике экологического аудирования объектов.</p> <p>5. Сертификация систем качества: сущность, внешние и внутренние предпосылки проведения.</p>	<p>ПСК-2.4 Способен разрабатывать, внедрять и совершенствовать системы экологического менеджмента в организации</p>

<p>6. Методы определения и оптимизации затрат на качество.</p> <p>7. Методы исследования конкуренции, оценки потребителей и исследования продвижения.</p> <p>8. Общие принципы осуществления экологической экспертизы проектов.</p> <p>9. Экологическое страхование.</p> <p>10. Методика расчета и оценка экологического риска и экономического ущерба от загрязнения.</p>	
<p>1. Способы организации работы по экологической безопасности, наилучшие доступные технологии.</p> <p>2. Порядок ввода в эксплуатацию оборудования, новой техники и технологий, учитывающих требования в области охраны ОС.</p> <p>3. Инженерные и правовые подходы к разработке экологических нормативов для предприятий.</p> <p>4. Методики определения норматива допустимого выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух, норматива допустимого сброса загрязняющих веществ в водный объект, норматива допустимого воздействия на водный объект, нормативов образования отходов на предприятии и лимитов на их размещение.</p> <p>5. Требования к порядку контроля за накоплением, сбором, обработкой, транспортированием, утилизацией, обезвреживанием и размещением отходов в организации.</p> <p>6. Порядок проведения производственного экологического контроля и мониторинга.</p> <p>7. Учет показателей, характеризующих состояние окружающей среды в соответствии с нормативными требованиями.</p> <p>8. Проведение паспортизации отходов предприятия и инвентаризация выбросов.</p> <p>9. Представление декларации по плате за негативное воздействие на окружающую среду промышленного предприятия.</p>	<p>ПСК-2.5 Способен разрабатывать рекомендации по охране окружающей среды объектов для капитального строительства</p>
<p>1. Основные характеристики коммуникационных процессов в цифровой среде.</p> <p>2. Возможности сети Интернет для делового и межличностного общения.</p> <p>3. Использование интернет-технологий в коммуникационной практике.</p> <p>4. Выбор стратегии цифровой коммуникации в соответствии с задачами профессиональной деятельности.</p>	<p>ПК-91 Способен к коммуникации и кооперации в цифровой среде, использованию различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей</p>

<p>5. Осуществление деловых и межличностных коммуникаций в цифровой среде.</p>	
<p>1. Процессы самоорганизации и самообразования, их особенности и технологии реализации.</p> <p>2. Действия в ситуациях новизны и неопределенности, при недостатке информации.</p> <p>3. Организация процесса самообразования, целеполагания в долгосрочной перспективе, планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p> <p>4. Управление коммуникациями: процессы, используемые методы, результаты.</p> <p>5. Планирование управления рисками: характеристика процесса, используемые методы и полученные результаты.</p>	<p>ПК-92 Способен к саморазвитию в условиях неопределенности, формулировать себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, выбирать способы решения и направления развития</p>
<p>1. Концепция предпринимательства, основные этапы организации предпринимательства.</p> <p>2. Показатели и особенности венчурного инвестирования.</p> <p>3. Бизнес-идея, бизнес-оферта и бизнес-план, основные характеристики.</p> <p>4. Основные подходы к оценке эффективности инвестиций.</p> <p>5. Процессы и функции в управлении проектами.</p> <p>6. Критерии коммерческой оценки инвестиционных проектов.</p> <p>7. Учет рисков в финансовом обосновании инвестиций.</p> <p>8. Анализ чувствительности инвестиционного проекта.</p> <p>9. Информационные системы управления проектами.</p>	<p>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</p>
<p>1. Формы анализа и изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта.</p> <p>2. Разработка и внедрение информационных систем и технологий</p> <p>3. Базы данных по защите окружающей среды с использованием информационных технологий</p> <p>4. Современные методики проведения научных исследований в области защиты окружающей среды.</p> <p>5. Информационные технологии для проведения научных исследований в области защиты окружающей среды.</p> <p>6. Базовые приемы организации научных исследований с использованием</p>	<p>ПК-94 Способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач</p>

<p>информационных технологий в области защиты окружающей среды</p> <p>7. Реализация управленческих решений как важнейшая функция менеджмента, эффективность управленческих решений.</p> <p>8. Экономическая, организационная, социальная, правовая, технологическая сущность управленческих решений.</p> <p>9. Сущность, задачи и принципы риск-менеджмента.</p> <p>10. Экономическая безопасность и концепция оптимального риска как базис для принятия инвестиционных решений и решений по финансированию.</p>	
<p>1. Сбор, обработка, систематизация экологической информации.</p> <p>2. Выбор методов и средств решения исследовательских задач инженерной защиты окружающей среды и управленческих задач.</p> <p>3. Опишите структуру производства предприятия, рассмотренного в ВКР.</p> <p>4. Опишите организационную культуру на рассмотренном предприятии, ее роль в принятии управленческих решений.</p> <p>5. Опишите методы управления персоналом и организацию труда с точки зрения техносферной безопасности.</p> <p>6. Опишите методы контроля и повышения экологического качества продукции.</p> <p>7. Опишите функции отдела охраны труда и защиты окружающей среды предприятия.</p> <p>8. Понятие и виды проектов: научно-исследовательский, технический, инновационный.</p> <p>9. Формирование инновационных структур предприятия.</p> <p>10. Мотивация персонала и преодоление сопротивления изменениям в целях внедрения культуры охраны труда.</p> <p>11. Содержание, формы и типы инновационных стратегий организации.</p> <p>12. Приёмы инновационного менеджмента.</p>	<p>ПК-95 Способен к критическому мышлению в цифровой среде, оценке информации, ее достоверности, построению логических умозаключений на основании поступающих информации и данных</p>

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. Управление экологической безопасностью машиностроительного предприятия
2. Оценка и повышение экоэффективности предприятия
3. Оценка системы экологического менеджмента организации и пути ее совершенствования
4. Создание условий для реализации экологической политики на предприятии
5. Применение малоотходных методов в целях повышения экологической безопасности технологических процессов
6. Исследование проблем экологической безопасности в промышленности
7. Оценка риска воздействия шума на население
8. Экологизация производства путём очистки промышленных стоков
9. Разработка системы управления отходами производства и потребления на примере машиностроительного предприятия
10. Применение карт шума для оценки шумового воздействия объекта транспорта и оптимизации шумозащитных мероприятий
11. Получение экологически безопасных функциональных покрытий
12. Расчет и сравнительный анализ негативного воздействия на окружающую среду, возникающего при обращении с отходами
13. Оценка воздействия на окружающую среду транспортных объектов
14. Проектирование очистных сооружений для сточных вод завода

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.

### **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).