

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 05.10.2023 17:17:34
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»
(СПбГТИ(ТУ))

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и методической работе

_____ Б.В.Пекаревский

28 июня 2021 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки

20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность программы магистратуры

Охрана труда

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная, заочная

Факультет **инженерно-технологический**

Кафедра **инженерной защиты окружающей среды**

Санкт-Петербург

2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Учёное звание, фамилия, инициалы
Доцент		Доцент Князев А.С.

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена на заседании кафедры инженерной защиты окружающей среды
протокол от 21.06. 2021 № 16
Заведующий кафедрой

Г.К.Ивахнюк

Одобрено учебно-методической комиссией инженерно-технологического факультета
протокол от 24.06. 2021 № 9
Председатель

А.П. Сусла

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Техносферная безопасность»		Доцент Т.В.Украинцева
Директор библиотеки		Т.Н.Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И.Богданова
Начальник УМУ		С.Н.Денисенко

Оглавление

1. Форма, виды и объем государственной итоговой аттестации	4
2 Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет»	5
2.1 Нормативная документация	5
2.2 Учебная литература	5
2.3 Ресурсы сети Интернет	7
3. Перечень информационных технологий	8
3.1. Информационные технологии:	8
3.2. Программное обеспечение:	8
3.3. Базы данных и информационные справочные системы.	8
4. Материально-техническая база для проведения государственной итоговой аттестации ..	9
5. Особенности организации государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	10
6. Требования к ВКР и порядок ее выполнения	11

1. Форма, виды и объем государственной итоговой аттестации.

Государственная итоговая аттестация (далее - ГИА) включает выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

ВКР представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Защита выпускной квалификационной работы.

Общая трудоемкость ГИА – 9 зачетных единиц (324 часа).

Реализуемая ООП не предусматривает возможность применения дистанционных образовательных технологий при проведении государственной итоговой аттестации;

Программа ГИА разработана на основе ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки магистров 20.04.01 «Техносферная безопасность», утвержденного приказом Минобрнауки России № 678 от 25.05.2020, «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021 г. №245; и в соответствии с «Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в СПбГТИ(ТУ) утвержденным приказом ректора от 15.12.2016 г. № 437.

Результатом ГИА является проверка сформированности следующих компетенций.

Универсальные компетенции:

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.

Общепрофессиональные компетенции:

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 актов;

Профессиональные компетенции:

ПК-1 - Способность определять цели и задачи системы управления охраной труда;

ПК-2 - Способность разрабатывать нормативные документы и проводить обучение по охране труда;

ПК-3-Способность планировать мероприятия системы управления охраной труда и разработки показателей деятельности в области охраны труда ;

ПК-4 - Способность оценивать результативность и эффективность системы управления охраной труда;

ПК-5 - Способность готовить предложения по направлениям развития и корректировки системы управления охраной труда.

2 Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет».

2.1 Нормативная документация

1 ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 –Техносферная безопасность (уровень – магистратура) (Утвержден приказом Минобрнауки России от 25.05.2020 № 678) Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) \ \ Официальный сайт. - [Электронный ресурс]: http://technolog.edu.ru/files/50/Uch_met_deyatelnost/

2 Профессиональный стандарт "Специалист в области охраны труда", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 августа 2014 г. N 524н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 августа 2014 г., регистрационный N 33671), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 апреля 2016 г. N 15 Он (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 апреля 2016 г., регистрационный N 41920) и от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)"

2.2 Учебная литература

а) печатные издания:

1. Костюк, Л. В. Организация и нормирование труда : учебное пособие / Л. В. Костюк ; СПбГТИ(ТУ). Кафедра управления персоналом и рекламы. – Санкт-Петербург : [б. и.], 2018. - 181 с.

2. Костюк, Л. В. Управление безопасностью труда : Учебное пособие / Л. В. Костюк, А. С. Мазур, С. В. Савонин ; СПбГТИ(ТУ). Кафедра химической энергетики, Кафедра управления персоналом и рекламы. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2010. - 163 с.

3. Занько, Н. Г. Безопасность жизнедеятельности : Учебник для вузов по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" для всех направлений и спец. / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак; под ред. О. Н. Русака. - 13-е изд., испр. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2012. - 671 с. - ISBN 978-5-8114-0284-7

4. Производственная безопасность : учебное пособие / И. Г. Янковский [и др.] ; СПбГТИ(ТУ). Кафедра химической энергетики. – Санкт-Петербург : [б. и.], 2016. - 189 с.
5. Производственная безопасность : Практикум / И. Г. Янковский [и др.] ; СПбГТИ(ТУ). Кафедра химической энергетики. – Санкт-Петербург : [б. и.], 2016. - 142 с.
6. Безопасность труда в химической промышленности : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся в области химической технологии и биотехнологии / [Л. К. Маринина и др.] ; под ред. Л. К. Марининой. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 528 с. - ISBN 978-5-7695-4291-6
7. Экология, энергетика, экономика : сборник научных трудов / Рос. хим. о-во им. Д. И. Менделеева. Санкт-Петербургское отделение, Междунар. акад. наук экологии, безопасности человека и природы. , СПбГТИ и др.; Ред. В. П. Крейтор и др. – Санкт-Петербург Синтез. Вып. 10 : Безопасность в чрезвычайных ситуациях. - 2009. - 244 с. - ISBN 5-94922-026-9
8. Анализ и оценка риска производственной деятельности [] : учебное пособие для вузов по направлению подготовки и спец. высшего профессионального образования в области техники и технологии / П. П. Кукин, В. Н. Шлыков, Н. Л. Пономарев, Н. И. Сердюк. - Москва : Высшая школа, 2007. - 327 с. - ISBN 978-5-06-005358-6
9. Производственная безопасность : учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавров "Техносферная безопасность" / В. С. Бурлуцкий [и др.] ; под ред. С. В. Ефремова ; СПбГПУ. – Санкт-Петербург : Изд-во Политехн. ун-та, 2012.
Ч.1 : Теория и организация производственной безопасности. - 177 с. - ISBN 978-5-7422-3612-2
10. Лютова, Ж. Б. Безопасность жизнедеятельности: основные понятия и определения : Учебное пособие / Ж. Б. Лютова, Н. В. Чумак, И. В. Юдин ; СПбГТИ(ТУ). Кафедра радиационной технологии. – Санкт-Петербург : [б. и.], 2018. - 64 с.
11. Масленникова, И. С. Безопасность жизнедеятельности : Учебное пособие для вузов по спец. 080502 - Экономика и управление на предприятии (по отраслям) и напр. 080500 - Менеджмент / И. С. Масленникова, О. Н. Еронько ; СПб гос. инж.-экон. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : [б. и.], 2009. - 291 с. - ISBN 978-5-88996-875-7
12. Масленникова, И. С. Безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов по спец. 080502 "Экономика и управление на предприятии", направлениям подготовки 080200 "Менеджмент", 080100 "Экономика" и 280401 "Природообустройство и водопользование" / И. С. Масленникова, О. Н. Еронько. - 4-е изд., - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 303 с. - ISBN 978-5-16-006581-6
13. Система стандартов безопасности труда. Инструкция по охране труда. Порядок разработки, согласования, утверждения и отмены. Состав и содержание : СТП СПбГТИ(ТУ) 034-2005 / СПбГТИ(ТУ). - Взамен СТП ЛТИ 034-86 ; Введ. с 01.07.2005. – Санкт-Петербург : [б. и.], 2005. - 15 с. - (Стандарт предприятия) (Комплексная система управления качеством деятельности вуза).
14. Донцов, С. А. Организация и проведение внутренних аудитов охраны труда на предприятиях машиностроения [] : Монография / С. А. Донцов, А. А. Аганов, К. А. Суворов ; Под ред. Г. К. Ивахнюка. – Санкт-Петербург : Свое издательство, 2019. - 102 с. - ISBN 978-5-4386-1723-5
15. Человеческий фактор в обеспечении безопасности и охраны труда : учебное пособие для вузов по направлениям подготовки и спец. высшего и профессионального образования в области техники и технологии / П. П. Кукин, Н.

Л. Пономарев, В. М. Попов, Н. И. Сердюк. - Москва : Высшая школа, 2008. - 316 с. - ISBN 978-5-06-005359-3

16. Производственная безопасность : УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ для вузов по направлению подготовки "Безопасность жизнедеятельности" / под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. А. А. Попова. - 2-е изд., испр. . – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2013. - 431 с. - ISBN 978-5-8114-1248-8

б) электронные учебные издания:

1. Кузнецов, К. Б. Управление рисками, системный анализ и моделирование : учебное пособие / К. Б. Кузнецов. — Екатеринбург : , 2018. — 34 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121334> (дата обращения: 05.05.2021). — Режим доступа: по подписке.

2. Охрана труда. Практические интерактивные занятия : Учебное пособие / Под редакцией Г. К. Ивахнюка. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2020. - 280 с. : текст. . - Библиогр.: с. 269-274. - ISBN 978-5-8114-5876-9 : // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 07.09.2020). – Текст: электронный. – Режим доступа: по подписке.

3. Охрана труда : учебное пособие / М. Н. Шапров, Е. Ю. Гузенко, И. С. Мартынов [и др.]. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100825> (дата обращения: 05.05.2021). — Режим доступа: по подписке.

2.3 Ресурсы сети Интернет

учебный план, РПД и учебно-методические материалы: <http://media.technolog.edu.ru>

электронная библиотека СПбГТИ(ТУ) (на базе ЭБС «БиблиоТех»)

Принадлежность – собственная СПбГТИ(ТУ).

Договор на передачу права (простой неисключительной лицензии) на использования результата интеллектуальной деятельности ООО «БиблиоТех»

ГК№0372100046511000114_135922 от 30.08.2011

Адрес сайта – <http://bibl.lti-gti.ru/>

Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как www.yandex.ru, www.google.ru, www.rambler.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

С компьютеров института открыт доступ к:

www.elibrary.ru - eLIBRARY - научная электронная библиотека периодических изданий;

<http://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система издательства «Лань», коллекции «Химия» (книги издательств «Лань», «Бином», «НОТ»), «Нанотехнологии» (книги издательства «Бином. Лаборатория знаний»);

www.consultant.ru - КонсультантПлюс - база законодательных документов по РФ и Санкт-Петербургу;

www.scopus.com - База данных рефератов и цитирования Scopus издательства Elsevier;

<http://webofknowledge.com> - Универсальная реферативная база данных научных публикаций Web of Science компании Thomson Reuters;

<http://iopscience.iop.org/journals?type=archive>, <http://iopscience.iop.org/page/subjects> - Издательство IOP (Великобритания);

www.oxfordjournals.org - Архив научных журналов издательства Oxford University Press;

<http://www.sciencemag.org/> - Полнотекстовый доступ к журналу Science (The American Association for the Advancement of Science (AAAS));

<http://www.nature.com> - Доступ к журналу Nature (Nature Publishing Group);

<http://pubs.acs.org> - Доступ к коллекции журналов Core + издательства American Chemical Society;

<http://journals.cambridge.org> - Полнотекстовый доступ к коллекции журналов Cambridge University Press.

<http://www.technocont.ru> - Сайт «НПО Техноконт»

www.adastra.ru; www.foit.ru; www.metso.ru; www.siemens.ru; - сайты фирм разработчиков АСУТП: электронно-библиотечные системы:

<https://technolog.bibliotech.ru/> - «Электронный читальный зал – БиблиоТех»

3. Перечень информационных технологий.

3.1. Информационные технологии:

- поиск литературной и патентной информации в сети Интернет и базах данных
- обработка информации и экспериментальных данных с использованием вычислительной техники.
- подготовка презентаций

3.2. Программное обеспечение:

- пакеты прикладных программ стандартного набора (Microsoft Office, MathCAD,);
- прикладное программное обеспечение автоматического управления научной аппаратурой:

3.3. Базы данных и информационные справочные системы.

- <http://bibl.lti-gti.ru>
- <http://www.sciencemag.org>
- <http://online.sagepub.com>
- <http://worldwide.espacenet.com>
- справочно-поисковая система «Консультант-Плюс».
- открытые международные банки данных (PDF, ICDJSA) – по рентгенофазовым стандартам веществ (140 тыс. стандартов неорганических веществ, минералов и

- сплавов), ICSD (UNI Bonn) – об атомных кристаллических структурах неорганических веществ (5 тыс. данных);
- база данных www.POLPRED.com, ежедневное обновление – единая лента новостей и аналитики на русском языке, 600 источников;
Электронно-библиотечные системы, предлагаемые библиотекой СПбГТИ(ТУ)
- Интернет-ресурсы:
- Электронная библиотека «Библиотех»
 - Сайт Европейского патентного ведомства. Режим доступа - <http://ep.espacenet.com>.
 - Сайт Федерального института промышленной собственности Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. Режим доступа - <http://www1.fips.ru>.
 - Всероссийский институт научной и технической информации. Режим доступа - <http://www.viniti.ru>
 - ГосНИИ информационных технологий. Режим доступа - <http://www.informika.ru>.
 - Сайт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. Режим доступа - www.gosnadzor.ru,
 - Сайт Нанотехнологического сообщества «Нанометр». Режим доступа - www.nanometr.ru
 - Приборостроение для нанотехнологий. Режим доступа - <http://www.nt-mdt.ru>
 - Сайт Рекламно-издательского центра «Техносфера». Режим доступа - <http://www.technosphera.ru>
 - Сайт о нанотехнологиях №1 в России. Режим доступа - www.nanonewsnet.ru
 - Сайт Р. Курцвейла. Режим доступа - www.kurzweilai.net
 - ACS Nano. Режим доступа - <http://pubs.acs.org/journal/ancac3> РНБ, СПбГУ, БАН
 - ACS NanoLetters. Режим доступа - <http://pubs.acs.org/journal/nalefd> РНБ, СПбГУ, БАН
 - Journal of Nanotechnology/ Режим доступа - <http://www.hindawi.com/journals/jnt/aip.629463.html> - jnrhsnsq ljcneg
 - Nanotechnology - Режим доступа - <http://iopscience.iop.org/0957-4484> РНБ, СПбГУ, БАН
 - Nature Nanotechnology/ Режим доступа - <http://www.nature.com/nnano/index.html>
 - Издательство IEEE. Режим доступа - www.ieee.org,
 - Издательство SPRINGER. Режим доступа - www.springerlink.com,
 - Научный центр CHEMWEB. Режим доступа - www.chemweb.com,
 - Научный центр PUBLS.ACS. Режим доступа - www.pubs.acs.org,
 - Библиотека DOAJ. Режим доступа - www.doaj.org,
 - RSC Publishing journals Режим доступа www.rsc.org/Publishing/Journals/Index.asp,
 - Библиотека патентов. Режим доступа - www.uspto.gov,
 - Химическая энциклопедия. Режим доступа - <http://www.cnsnb.ru/AKDiL/0048/default.shtm>,
 - Библиотека eLIBRARY. Режим доступа - www.elibrary.ru ,

4. Материально-техническая база для проведения государственной итоговой аттестации

ГИА проводится с использованием современных образовательных технологий.

Для выполнения и защиты ВКР кафедры инженерной защиты окружающей среды оснащена необходимым научно-исследовательским оборудованием в области охраны труда, измерительными комплексами и другим материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения ГИА, а именно: газовый хроматограф, спектрофотометры, комплект для определения опасных и токсичных веществ. Обучающиеся имеют возможность при подготовке и написании ВКР проводить исследования в межфакультетских научно-исследовательских лабораториях, «Инжиниринговом центре» на современных приборах и аппаратах.

Оборудование Инжинирингового центра СПбГТИ(ТУ):

1. Сканирующий зондовый атомно-силовой микроскоп ShimadzuSPM-9700
2. Лазерный дифракционный анализатор размеров частиц Shimadzu SALD-7500nano
3. Термомеханический анализатор изменения линейных размеров образца Shimadzu TMA-60
4. Трибометр Anton Paar ТНТ
5. Реометр Anton PaarPhysica MCR 302
6. ИК-Фурье спектрометр Shimadzu IRTracer-100
7. Дифференциальный сканирующий калориметр Shimadzu DSC-60 Plus
8. Дериватограф Shimadzu DTG-60
9. Универсальная испытательная машина Shimadzu AG-XD plus, 20kN-50kN
10. Спектрофотометр Shimadzu UV-1800
11. Многофункциональная лабораторная машина для перемешивания MagicLab-XP
12. Спектрометр ЯМР Bruker AVANCE III HD 400 NanoBay
13. Растровый электронный микроскоп TescanVega 3 SBH
14. Рентгеновский дифрактометр RigakuSmartLab 3
15. Прибор для проведения измерений температуро- и теплопроводности Netzsch LFA 457 MicroFlash
16. Прибор синхронного термического анализа Netzsch STA 449 F3 Jupiter

Реализация программы ГИА предполагает наличие учебного кабинета на 25 посадочных мест, оснащенного персональными компьютерами, объединенными в сеть и имеющими выход в Интернет через отдельный сервер, подключенный к сети института.

Материально-техническая база кафедр СПбГТИ(ТУ) соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ и обеспечивает проведение всех видов научно-исследовательских работ обучающихся.

Для защиты ВКР обучающийся готовит комплект презентаций в формате MicrosoftPowerPoint, используется персональный компьютер (ноутбук), мультимедийный проектор.

5. Особенности организации государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Реализуемая ООП предусматривает возможность обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Программа государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается научным руководителем индивидуально, согласовывается с обучающимся, руководителем ООП, представителем

возможного работодателя – эксперта. При выборе темы ВКР учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

Проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

Пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

По письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья продолжительность защиты ВКР может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности.

6. Требования к ВКР и порядок ее выполнения

В соответствии с учебным планом ВКР выполняется на 2 курсе (ОФО) и 3 курсе (ЗФО)

План подготовки ВКР составляется научным руководителем в первый месяц обучения в магистратуре и согласовывается с обучающимся, при этом формулируются предварительная тема, цель и актуальность исследования, основные этапы и сроки выполнения различных разделов ВКР. Руководитель и тема ВКР утверждаются приказом ректора СПбГТИ(ТУ) в соответствии с Приказом о введении в действие Положения о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры СПбГТИ(ТУ) №437 от 15.12.2016 г.

При формировании тематики ВКР, ориентированных на научно-исследовательскую деятельность, необходимо предложить варианты решения следующих профессиональных задач:

- разработка новых средств индивидуальной защиты (зрения, слуха, кожи, дыхания);
- разработка организационно-технических средств минимизации вероятности поражения электрическим током;
- самостоятельное планирование, систематизация и анализ результатов научно-исследовательской работы, составление методических документов при проведении научно-исследовательских в области управления экологическим и пожарным риском;
- поиск и анализ научной и технической информации в области организационных мер и технических средств совершенствования мероприятий по охране труда и смежных дисциплин для научной и патентной поддержки проводимых исследований.
- разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам научных и организационных исследований;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности по обеспечению необходимого уровня охраны труда на предприятиях отрасли.

При формировании тематики ВКР, ориентированных на производственно-технологическую деятельность, необходимо предложить варианты решения следующих профессиональных задач:

- модернизация существующих и разработка новых методик и средств, а также прогнозирования негативных производственных процессов, способствующих росту травматизма;

- разработка и модернизация методик и средств управления производственными процессами, минимизирующих производственный травматизм.

- организация технических мероприятий, направленных на обеспечение безаварийной работы оборудования и безопасности труда.

Выпускная квалификационная работа состоит из отчета о выполненной работе (пояснительная записка) и графической части (презентации).

Отчет должен содержать следующие разделы, требования к содержанию которых определяются научным руководителем совместно с обучающимся:

Титульный лист

Задание

Реферат

Содержание

Введение

1 Аналитический обзор

2 Цель и задачи работы

3 Экспериментальная часть

3.1 Материалы исследования

3.2 Методы исследования и обработка экспериментальных данных

3.3 Результаты исследования, их анализ и обсуждение

Выводы по работе

Список использованных источников

Приложения

Выпускная квалификационная работа:

- проходит рецензирование;

- проходит проверку на антиплагиат (оригинальность текста не должна быть менее 70%);

Перед проведением защиты ВКР до сведения всех обучающихся доводится информация о недопустимости иметь при себе мобильные средства связи (в течение всего заседания экзаменационной комиссии), о чем составляется протокол.

Текст ВКР размещается в ЭИОС СПбГТИ(ТУ).

Защита ВКР проводится в форме сообщения (доклада), которое иллюстрировано демонстрационными материалами с краткими текстовыми формулировками цели, решаемых задач, итогов работы, основными формулами, функциональными и принципиальными схемами, эскизами и чертежами устройств, таблицами и графиками полученных зависимостей, прочими наглядными материалами.

Виды демонстрационных материалов:

- графические плакаты и чертежи (листы формата А1);

- компьютерная презентация (набор слайдов, проецируемых с компьютера на экран).

После доклада обучающийся отвечает на вопросы членов государственной аккредитационной комиссии.

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий промежуточного контроля по всем предусмотренным учебным планом учебным дисциплинам и практикам, являющееся обязательным условием допуска студента к ГИА, характеризует превышение порогового уровня («удовлетворительно») освоения компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Выполнение и защита ВКР позволяют оценить итоговый уровень освоения компетенций.

Результаты обучения считаются достигнутыми, если для всех компетенций пороговый уровень освоения компетенции превышен (достигнут).

**Фонд оценочных средств
для государственной итоговой аттестации**

1. Перечень сформированных компетенций, которыми должен овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Проведение государственной итоговой аттестации направлено на оценку освоения всех компетенций обучающегося, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Универсальные компетенции:

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Осуществление выбора информационных ресурсов и систематизация информации, полученной из разных источников, в соответствии с поставленной задачей.
	УК-1.2. Анализ проблемной ситуации как системы, выявление ее составляющих и связи между ними.
	УК-1.3. Умение готовить аналитический обзор по заданной научной теме, сопоставляя данные различных источников с использованием критического подхода
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирование цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов научного проекта.
	УК-2.2. Знание методов управления научными проектами, этапов жизненного цикла проекта
УК-3.Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Участие в выполнении проектов группового характера на различных стадиях их подготовки и реализации
	УК-3.2. Планирование командной работы, распределение поручений и предоставление полномочий членам команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов.
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1.Формирование основ профессионального взаимодействия, исходя из условий и цели общения
	УК-4.2.Работа с текстами академического дискурса (эссе, аннотация, научные статьи, обзоры).
	УК-4.3.Репрезентация результатов академической и профессиональной деятельности в устной и письменной формах.

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Владение навыками ориентировки в ситуациях социального взаимодействия с членами различных профессионально-статусных групп.
	УК-5.2. Учёт этнических и религиозных факторов восприятия социальной реальности в ситуациях социального взаимодействия.
	УК-5.3. Знание типологии индивидуально-психологических характеристик поведения личности в группе.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Умение объективно оценивать свое психическое состояние в повседневных и стрессовых ситуациях.
	УК-6.2. Планирование индивидуальной карьеры, с использованием компетенции в области психологии карьеры
	УК-6.3. Нарращивание и эффективная реализация своего человеческого и социального капитала.

Общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
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-1.1. Формулирование целей, постановка задачи контроля и диагностики процессов, оборудования, технических устройств, условий труда.
	ОПК-1.2. Выбор метода и методики измерений при выполнении контроля.
	ОПК-1.3. Формулирование выводов и документирование результатов контроля, оформление отчётной документации.
	ОПК-1.4. Использование средств прикладного программного обеспечения для поиска информации и обоснования результатов решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.5. Поиск и анализ информации по проблемно-ориентированным базам данных и программным средствам в области техносферной безопасности
	ОПК-1.6. Определение экономической эффективности мероприятий по снижению рисков, страхование рисков
ОПК-2. Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.2. Математическое моделирование процессов техносферы
	ОПК-2.3 Анализ нормативно-правовой базы и актуальных разработок в промышленной безопасности для определения цели выполнения проекта и задач

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-2.4 Анализ нормативно-правовой базы и актуальных разработок в экологической безопасности и охране труда для определения цели выполнения проекта и задач
	ОПК-2.5 Способен выполнять функции специалиста в сфере техносферной безопасности
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-3.1. Поиск и анализ информации по интеллектуальной собственности при выполнении инновационных ИТ-проектов в области техносферной безопасности. Оформление и представление ее в виде отчетов о патентных исследованиях, заявок на выдачу патентов
	ОПК-3.2. Оформление и представление результатов профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок
ОПК-4. Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.	ОПК-4.1. Владение основами методики обучения, классическим и новаторскими приемами
	ОПК 4.2. Способен обучать персонал
ОПК-5. Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных актов.	ОПК-5.1. Способность проводить мониторинг обновлений нормативно-правовой базы РФ и разрабатывать в составе коллектива актуальную нормативно-правовую документацию в промышленной безопасности
	ОПК-5.2. Способность проводить мониторинг обновлений нормативно-правовой базы РФ и разрабатывать в составе коллектива актуальную нормативно-правовую документацию в охране труда
	ОПК 5.3. Способность осуществлять оценку, экспертизу проектов нормативно-правовых актов в промышленной безопасности
	ОПК-5.4. Способность осуществлять оценку, экспертизу проектов нормативно-правовых актов в охране труда
	ОПК-5.5. Способность проводить экспертизу документации

Профессиональные компетенции:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ПК-1 Способность определять цели и	ПК-1.1 Осуществление руководства системой сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности в организации

Код и наименование обще профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции
задачи системы управления охраной труда	ПК-1.2 Анализ и оценка состояния безопасности
	ПК-1.3 Обеспечение комфортного и безопасного труда, постановка целей и определение задач СУОТ
	ПК-1.4 Определение и проведение анализа опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности. Применение безопасных приемов труда на территории организации при проведении работ повышенной опасности
	ПК-1.5 Определение и проведение анализа опасных и вредных факторов на предприятиях химической промышленности. Применение безопасных приемов труда на территории предприятия химической промышленности
ПК-2 Способность разрабатывать нормативные документы и проводить обучение по охране труда	ПК-2.1 Обеспечение соблюдения требований трудового законодательства, правил и норм охраны труда на рабочем месте, производственном участке, предприятии посредством СУОТ, организации документооборота и обучения сотрудников
	ПК-2.2 Разработка проектов локальных нормативных актов, обеспечивающих безопасные условия труда.
	ПК-2.3 Использование профессиональной нормативной и проектной документации
	ПК-2.4 Участие в разработке проекта организации строительства и составление технологических решений инженерных сооружений с соблюдением правил охраны труда
	ПК-2.5 Применение нормативно правовых актов в сфере охраны труда
	ПК-2.6 Выявление, документирование, пресечение преступлений и административных правонарушений
	ПК-2.7 Участие в разработке нормативно-правовых актов
ПК-3 Способность планировать мероприятия системы управления охраной труда и разработки показателей деятельности в области охраны труда	ПК-3.1 Анализ и систематизация информации об основных нормативно-правовых документах в сфере обеспечения мероприятий по охране труда
	ПК-3.2 Владение культурой безопасности труда и риск- ориентированным мышлением
	ПК-3.3 Управление безопасностью труда посредством осуществления превентивных мероприятий
ПК-4 Способность оценивать результативность и эффективность системы управления охраной труда	ПК-4.1 Анализ и систематизация информации об основных нормативно-правовых документах в сфере профессиональной деятельности в отраслевых областях безопасности.
	ПК-4.2 Обработка результатов статистических данных и СОУТ для оценки эффективности и результативности системы управления труда

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ПК-4.3 Разработка и обращение с документацией организации для взаимодействия с Фондом социального страхования
ПК-5 Способность готовить предложения по направлениям развития и корректировки системы управления охраной труда	ПК-5.1 Анализ и систематизация информации об опасных и вредных производственных факторах
	ПК-5.2 Оценка ситуации и определение мер по обеспечению безопасности производственной деятельности
	ПК-5.3 Оценка существующих условий труда и эффективности мероприятий по безопасности труда, вынесение предложений по совершенствованию СУОТ.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций государственной итоговой аттестации, а также шкал оценивания.

Показатели достижения результатов обучения при прохождении государственной итоговой аттестации, обеспечивающие определение соответствия (или несоответствия) индивидуальных результатов государственной итоговой аттестации обучающегося поставленным целям и задачам (основным показателям оценки результатов итоговой аттестации) и компетенциям, приведены ниже.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

организационно-управленческую:

- организовывать и контролировать разработку новых средств индивидуальной защиты (зрения, слуха, кожи, дыхания);
- контролировать разработку организационно-технических средств минимизации вероятности поражения электрическим током;
- самостоятельное планирование, систематизация и анализ результатов научно-исследовательской работы, составление методических документов при проведении научно-исследовательских работ в области управления экологическим и пожарным риском;
- организация поиска и анализ научной и технической информации в области мер и технических средств совершенствования мероприятий по охране труда и смежных дисциплин для научной и патентной поддержки проводимых исследований.
- управление разработкой методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам научных и организационных исследований;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности по обеспечению необходимого уровня охраны труда на предприятиях отрасли.

экспертную, надзорную и инспекционно-аудиторскую:

- модернизация существующих и разработка новых методик и средств, а также прогнозирования негативных производственных процессов, способствующих росту травматизма;

- разработка и модернизация методик и средств управления производственными процессами, минимизирующих производственный травматизм.
- организация технических мероприятий, направленных на обеспечение безаварийной работы оборудования и безопасности труда.

Обобщённая оценка защиты ВКР определяется с учётом отзыва научного руководителя и рецензента (в случае междисциплинарного характера – несколькими специалистами в соответствующих отраслях знаний), уровня оригинальности текста ВКР.

Результаты защиты оцениваются по следующей шкале оценивания:

- оценка «отлично» выставляется за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации, высокий уровень оригинальности текста ВКР (более 85%);
- оценка «хорошо» выставляется при соответствии с вышеперечисленными критериям, но при наличии в содержании работы и её оформлении небольших недочётов или недостатков в представлении результатов к защите; уровень оригинальности текста ВКР (более 75%)
- оценка «удовлетворительно» выставляется за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы, уровень оригинальности текста ВКР (более 70%);
- оценка «неудовлетворительно» выставляется за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы, уровень оригинальности текста ВКР (менее 70%).

3. Типовые контрольные задания для оценки результатов освоения образовательной программы.

Перечень типовых тем ВКР

1. Совершенствование управленческого инструментария в охране и безопасности труда на примере ООО «Акрон»
2. Применение дистанционных методов обучения по охране труда в компании ОАО «Фосфорит»
3. Пожарная безопасность на объектах химического производства
4. Сравнительный анализ эффективности управления охраной труда в России и зарубежом
5. Оценка риска получения микротравм на химическом производстве
6. Совершенствование системы обеспечения пожарной безопасности в компании ОАО «НовХим»
7. Учет человеческого фактора при проектировании систем безопасности при выполнении работ повышенной опасности
8. Безопасность работников и населения в зоне химических производств
9. Совершенствование методики расследования учета и оценки микротравм, полученных работниками химических предприятий в процессе производственной деятельности
10. Повышение эффективности работы системы управления охраной труда на предприятиях химической промышленности.

Перечень типовых вопросов, задаваемых на защите ВКР, для оценки результатов освоения образовательной программы.

1. Каковы цели и задачи ВКР?

2. Каков объект и предмет исследования.
3. В чем актуальность выбранной темы ВКР?
4. Характеристика современного состояния изучаемой проблемы.
5. Характеристика методологического аппарата.
6. Какие основные литературные (научные монографии, статьи в научных журналах и сборниках научных трудов, авторефераты диссертаций, диссертации), патентные, интернет- и иных информационные источники были использованы в качестве теоретической базы исследования?
7. Методология оценки достоверности и достаточности результатов
8. Какие основные физико-химические методы исследования использованы в ВКР?
9. Какова погрешность полученных экспериментальных результатов?
10. Какие методы математической обработки результатов использованы в ВКР?
11. Какие публикации имеются по теме ВКР? В каких изданиях?
12. Участие в конференциях? Уровень конференций?
13. Имеются ли патенты или заявки на изобретение по теме ВКР?
14. Есть ли методические разработки по теме ВКР?
15. Каково практическое применение полученных результатов по ВКР?
16. Какие точки зрения существуют в научной литературе по теме Вашего исследования?
17. Какова методика оценки точности и достоверности результатов?
18. Сформулируйте основные результаты Вашего исследования с практической точки зрения.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника ВУЗа к выполнению профессиональных задач и соответствия подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта и основной образовательной программы по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Оценивание результатов освоения образовательной программы осуществляется с учетом обязательности выполнения требований ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 20.04.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Минобрнауки России от 25.05.2020 №678, «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021 г. №245; и в соответствии с «Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в СПбГТИ(ТУ) утвержденным приказом ректора от 01.10.2015 г. №397.

Защита выпускной квалификационной работы магистра по направлению подготовки проводится в соответствии с Приказом о введении в действие Положения о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в СПбГТИ(ТУ) № 437 от 15.12.2016 г.

Требования по составу, содержанию и оформлению ВКР сформулированы в СТО СПбГТИ(ТУ) 026-2016, СТП СПбГТИ(ТУ) 006-2009.

Оценочные средства государственной итоговой аттестации должны обеспечить контроль освоения всех компетенций, указанных в п.1 настоящего Приложения, и их отдельных элементов, включая следующие навыки и знания:

Общекультурные навыки и знания:

- *общенаучные навыки и знания*: способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания естественных наук, математики, информатики, гуманитарных наук, основ философии, социологии, психологии, экономики и права; способность приобретать новые знания, необходимые для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам.

- *инструментальные навыки и знания*: способность и готовность к письменной и устной коммуникации на родном языке; способность создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет; способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;

- *социально-личностные навыки и знания*: способность к саморазвитию и самосовершенствованию; способность и готовность работать самостоятельно и в коллективе; способность понимать и критически переосмысливать культуру социальных отношений.

Профессиональные навыки и знания:

- *общепрофессиональные навыки и знания*: владение профессиональной и общенаучной терминологией; оригинальность или новизна полученных результатов, ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения, способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза информации; способность пользоваться нормативными документами.

- *справочно-информационные навыки и знания*: степень полноты обзора совокупности знаний по поставленному вопросу (использование отечественной и зарубежной научной литературы); корректность формулирования ответа; степень комплексности ответа (применение знаний математических и естественнонаучных, социально-экономических, общепрофессиональных и специальных дисциплин); использование современных информационных технологий и ресурсов (применение современных пакетов компьютерных программ, использование Интернета т.д.).

- *оформительские навыки и знания*: умение грамотно представить выполненную работу с использованием современных текстовых редакторов (использование редактора формул, оформление рисунков и таблиц, качество иллюстраций), объем и качество выполнения графического материала.

ВКР представляет собой самостоятельное логически завершенное исследование, связанное с решением научной или научно-практической задачи, в заданной области техники и технологии соответствующего направления подготовки.

Выпускные работы являются учебно-квалификационными; при их выполнении обучающийся должен показать, опираясь на полученные знания, свои способности, готовность, навыки и умение решать на современном уровне задачи профессиональной деятельности, грамотно излагать специальную информацию, докладывать и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

Вопросы, задаваемые членами комиссии на защите ВКР, должны позволить обучающемуся продемонстрировать при ответе уровень сформированности компетенций выпускника для решения профессиональных задач.

По результатам защиты выпускной квалификационной работы государственная экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении квалификации по направленности обучения и выдаче диплома о высшем образовании.

Если государственная экзаменационная комиссия рекомендует продолжить обучение в аспирантуре, это решение фиксируется в протоколе заседания и оглашается публично.

Научный руководитель имеет право принимать участие в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных обучающимся во время подготовки к защите и защите ВКР.

В процессе подготовки и защиты ВКР, а также при оценке результатов государственной итоговой аттестации проводится широкое обсуждение с привлечением

работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций профессионального мировоззрения и уровня культуры, сформированных у обучающихся в результате освоения ООП. Представители работодателя имеют право принимать участие в оценке уровня сформированности компетенций.

По результатам защиты ВКР государственная экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении квалификации по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность и выдаче диплома магистра.