

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Санкт-Петербургский горный университет**

Кафедра безопасности производств

БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ

*Методические указания к выпускной квалификационной работе
для студентов бакалавриата направления 20.03.01*

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2019**

УДК 614.8.084 (073)

БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ: Методические указания к выпускной квалификационной работе / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: *А.Н. Никулин, Р.Е. Андреев, Д.А. Иконников, П.Н. Дмитриев*. СПб, 2019. 29 с.

Изложены методические указания для подготовки выпускной квалификационной работы по образовательной программе, реализуемой в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, а также основной профессиональной образовательной программой высшего образования.

Предназначены для студентов направления 20.03.01 «Техносферная безопасность» профиля «Безопасность технологических процессов и производств».

Научный редактор проф. *М.Л. Рудаков*

Рецензент доц. *А.Ю. Олейников* (БГТУ «ВОЕНМЕХ»)

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания для подготовки выпускной квалификационной работы по основной профессиональной образовательной программе высшего образования направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата) составлены в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденный приказом Минобрнауки России от 21.03.2016 г. № 246;

- основная профессиональная образовательная программа высшего образования и рабочий учебный план, одобренным Ученым советом Горного университета 20.02.2015 г. (протокол №1) с обновлениями, утвержденными Ученым Советом 22.02.2019 года (протокол №1);

- Положение о выпускной квалификационной работе в программах высшего образования, включая бакалавриат, магистратуру, специалитет. Требования к подготовке, оформлению и защите, критерии оценивания; утверждено приказом ректора Горного университета от 11.07.2016 № 964 адм;

- рабочая программа «Государственная итоговая аттестация - подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы», утвержденная на заседании кафедры безопасности производств от 26 января 2018 года (протокол №13);

- регламент использования системы «Антиплагиат.ВУЗ» при проверке выпускных квалификационных работ, утвержденный приказом ректора Горного университета от 03.04.2018 г. № 462 адм.;

- профессиональный стандарт «Специалист в области охраны труда», утвержден приказом Минтруда России от 04.08.2014 г. № 524н;

- другие нормативные документы.

Выпускная квалификационная работа (далее - ВКР) в программах высшего образования представляет собой в значительной мере самостоятельно выполненное студентом выпускного курса научно-практическое исследование в рамках соответствующей образовательной программы, содержащее обоснование её актуальности на

основе изучения специализированной литературы, законодательства и практики его применения, постановку и разрешение теоретической либо практической проблемы. ВКР представляет собой законченную работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. При выполнении ВКР студент должен наглядно показать свое умение решать на современном уровне научные и научно-практические задачи, владеть методами исследований, убедительно, грамотно и кратко излагать результаты работы, аргументировано отстаивать свою точку зрения перед специализированной аудиторией.

ВКР выполняется в форме, соответствующей уровню высшего образования: для бакалавриата в форме дипломной работы бакалавра.

Дипломная работа бакалавра, как правило, имеет компиляционный характер и основывается на данных, полученных в период производственной (преддипломной) практики и последующей обработки материалов, либо при экспериментальных или иных исследованиях в рамках научно-исследовательской работы. [1-2]

В последнем случае необходима привязка к какому-либо природному объекту или процессу. Работа должна отражать способность студента к квалифицированному обобщению данных, знание аппаратной и методической базы исследования, умение использовать стандартные методы обработки полевых и экспериментальных материалов, владение базисными знаниями.

ВКР подлежит защите на заседании Государственной экзаменационной комиссии. ВКР, отзыв руководителя ВКР и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за два календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Законченная ВКР подлежит анализу на объём заимствования согласно «Регламенту использования системы «Антиплагиат. ВУЗ» при проверке выпускных квалификационных работ» Горного университета.

1. СТРУКТУРА И ОФОРМЛЕНИЕ ВКР

1.1 Общие требования

ВКР представляют к защите в печатном виде на листах формата А4. Поля на листах: слева - 30 мм, с других сторон - 20 мм.

Рекомендуется использовать текстовый редактор MS Word, шрифт Times New Roman размером 12 пт, интервал 1,5 пт. Нумерация страниц — сквозная, включая таблицы, иллюстрации и приложения. Нумерация разделов – по порядку употребления арабскими цифрами. Нумерация подразделов состоит из двух цифр, разделенных точкой: номера раздела и порядкового номера подраздела - 1.1 или 1.2 и т. д. (слова «раздел» и «подраздел» приводить не нужно). Более дробное деление не рекомендуется. Ссылки на использованные литературные источники в тексте, в подписных надписях и заголовках таблиц даются по фамилии первого автора (либо двух авторов) и году, заключенным в круглые скобки, например: (Иванов, 1996; Петров, Сидоров, 1990; Андреев и др., 1989). Ссылки на коллективные монографии и справочники, сборники работ даются по первым одному или двум словам названия, например (Экогеохимия, 1995; Пути миграции..., 1999). Если имеются ссылки на несколько работ одного и того же автора за один год, им можно придать дополнительный буквенный или иной порядковый индекс, например: (Борисов, 2001a). В остальном следует руководствоваться ГОСТ Р 7.0.5-2008 «СИБИД. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Таблицы и иллюстрации в тексте нумеруют по разделам или сплошную. Таблицы и иллюстрации размещают внутри текста работы на листах, следующих за страницей, где в тексте впервые дана ссылка на них. Все иллюстрации и таблицы должны иметь названия. Условные обозначения на изображениях должны быть пояснены в подписных надписях. Заимствованные из работ других авторов рисунки и таблицы должны содержать после названия (заголовка) ссылку на источник этого заимствования.

ВКР состоит из графической и текстовой части. Текстовая часть ВКР должна быть структурирована на главы и разделы. За основу структурирования следует принять ГОСТ 7.32-2001 «СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила

оформления (с Изменением № 1)». Графическая часть ВКР представляет собой чертеж или схему, раскрывающую результат принятых технических решений специальной части ВКР. Она должна быть представлена как на слайде, так и в распечатанном виде в формате А1 (594 x 841 мм) в соответствии требованиями стандартов ЕСКД, ЕСТД, СПДС, ЕСПД, а также ГОСТ 2.109-73 «Основные требования к чертежам». В целях повышения качества визуального отображения технических решений допускается также изготовление макетов, моделей и отдельных деталей, выполненных в различных материалах, в том числе и с помощью трехмерной печати. Нормоконтроль графической части осуществляет руководитель ВКР и заведующий кафедрой безопасности производств. Графическая часть является неотъемлемой частью ВКР, поэтому все её элементы нумеруются, брошюруются и подшиваются к текстовой части ВКР. Трёхмерным моделям присваиваются номера, составляется описание, которая также прикладывается к текстовой части ВКР. [3]

1.2 Структура

Структурными элементами текстовой части ВКР являются:

1. Титульный лист.
2. Задание на выполнение ВКР.
3. Справка о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований.
4. Аннотация.
5. Реферат.
6. Содержание.
7. Определения.
8. Обозначения и сокращения.
9. Введение.
10. Основная часть:
 - 10.1 Общая характеристика промышленного предприятия.
 - 10.1.1 Характеристика района расположения предприятия.
 - 10.1.2 Горно-геологические условия ведения горных работ (для горного предприятия).
 - 10.1.3 Описание технологии производства.
 - 10.1.4 Техничко-экономические показатели работы предприятия.

10.2 Оценка системы управления охраной труда и промышленной безопасности предприятия.

10.2.1 Оценка существующего уровня охраны труда на предприятии.

10.2.1.1 Анализ опасных и вредных производственных факторов.

10.2.1.2 Организационные мероприятия по охране труда.

10.2.1.3 Технические мероприятия по охране труда.

10.2.1.4 Санитарно-гигиенические мероприятия по охране труда.

10.2.1.5 Статистический анализ травматизма и профзаболеваний.

10.2.1.6 Социально-экономические мероприятия по охране труда.

10.2.2 Обеспечение промышленной безопасности на предприятии.

10.2.2.1 Обеспечение электробезопасности на предприятии.

10.2.2.2 Безопасность эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

10.2.2.3 Безопасность эксплуатации грузоподъемного и транспортного оборудования.

10.2.2.4 Пожарная безопасность объекта.

10.2.2.5 Расчет надежности технических систем и техногенного риска.

10.3 Организация и ведение горноспасательных работ и (или) мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий.

10.4 Специальная часть. Разработка технических и (или) организационных решений по совершенствованию охраны труда и промышленной безопасности.

10.5 Охрана окружающей среды.

10.6 Экономическая оценка предлагаемых технических и (или) организационных решений.

11. Заключение.

12. Список использованных источников.

13. Приложения.

Аннотация ВКР выполняется на русском и иностранном языке (3-5 предложений на русском и иностранном языке).

Рекомендуемый объем ВКР (без приложений): от 40 до 80 страниц. Работа должна содержать достаточное для восприятия результатов количество иллюстративного материала в виде карт, схем, рисунков, графиков и фотографий.

Раздел «Организация и ведение горноспасательных работ и (или) мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий» описывает основные позиции по обеспечению работ по локализации и ликвидации последствий аварий. Указывается организация, выполняющая эти мероприятия, её местоположение, а также действия персонала предприятия по локализации и ликвидации последствий аварий. [4-6]

ВКР подписывает автор на последней странице текстовой части, после Заключения.

1.3 Правила оформления доклада, презентации и раздаточного материала

Защита ВКР является ключевым процессом демонстрации студентом сформированных общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, направленных на умение выступать перед аудиторией, способность отстаивать правильность принятых решений и произведенных расчетов.

Требования к докладу и его оформлению.

На представление ВКР студенту отводится не более 10 минут на русском языке. Зачитывание текста доклада может являться основанием для снижения общей оценки за защиту ВКР. Доклад должен сопровождаться демонстрацией графических (экспозиционных) материалов в электронном и/или распечатанном виде.

Требования к электронной презентации и её оформлению.

Электронная презентация выполняется с использованием современных программных продуктов на усмотрение студента и его руководителя. Качество презентации и умение владения ею является одним из критериев оценки членами ГЭК.

Презентация должна содержать 15-20 слайдов (листов), соответствующих логике изложения и общему содержанию текстовой и

графической части ВКР, с обязательными элементами следующего состава:

1. Титульный лист -1 слайд.
2. Введение – 1 слайд.
3. Основная часть:
 - 3.1 Общая характеристика промышленного предприятия – до 3 слайдов.
 - 3.2 Оценка системы управления охраной труда и промышленной безопасности предприятия - до 4 слайдов.
 - 3.2.1 Оценка существующего уровня охраны труда на предприятии – до 2 слайдов.
 - 3.2.2 Обеспечение промышленной безопасности на предприятии - до 2 слайдов.
 - 3.3 Организация и ведение горноспасательных работ и (или) мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий – 1 слайд.
 - 3.4. Специальная часть. Разработка технических и (или) организационных решений по совершенствованию охраны труда и промышленной безопасности – до 6 слайдов.
 - 3.5 Охрана окружающей среды – до 2 слайдов.
 - 3.6 Экономическая оценка принятых технических и (или) организационных решений - до 2 слайдов.
4. Заключение - 1 слайд.

Размер шрифта презентации не менее 16 пт. Не рекомендуется использовать шрифт «Times New Roman» и ему подобные по начертанию, поскольку они обладают низким уровнем визуального восприятия. Рекомендуется использовать шрифты: «Arial», «Calibri», «Verdana», «Trebuchet MS» и т.п. Фон слайдов должен быть светлым, а контраст со шрифтом – большим. Не допускается использование более трёх цветов в презентации. Все слайды должны иметь номер. Поле слайда не должно быть загромождено текстом или декоративными картинками.

Требования к раздаточному материалу и его оформлению.

Раздаточный материал – это краткое изложение основных позиций доклада по ВКР. Его содержание должно соответствовать презентации доклада по ВКР, однако допускается сокращение для

обеспечения лаконичности изложения. Количество комплектов раздаточного материала должно соответствовать количеству членов ГЭК. Один комплект раздаточных материалов передаётся секретарю ГЭК. [7-9]

1.4 Программное обеспечение

Рекомендуемый перечень программного обеспечения (ПО) при выполнении ВКР:

1. Общесистемное ПО: Microsoft Windows.
2. Офисное ПО: Microsoft Office. Включает в себя текстовый редактор MS Word, табличный редактор MS Excel, редактор презентаций MS PowerPoint, а также прочие вспомогательные программы.
3. ПО систем автоматизированного проектирования (САПР): Autodesk AutoCAD (создание dwg-чертежей), Autodesk TrueView (просмотр dwg-чертежей), Аскон Компас-3D LT (создание cdw-чертежей), Аскон Компас-Viewer (просмотр cdw-чертежей).
4. Общематематическое ПО: Matlab.
5. Статистическое ПО: среда R с RStudio.
6. ПО математического моделирования термодинамических процессов горного производства: программы Termo.
7. ПО математического моделирования чрезвычайных ситуаций: Программа «Ударная волна».
8. ПО математического моделирования воздушных сетей шахт и рудников: программа «Вентиляция», программа «Тупики», программа «Ударная волна», программа «Аэросеть».
9. ПО математического моделирования движения воздушных потоков: Ansys Fluent, Ansys CFX, FlowVision.

1.5 Рецензирование

На завершённую ВКР должны быть представлены отзыв руководителя (Приложение 1) и рецензия (Приложение 2).

В своем отзыве руководитель ВКР должен отметить соответствие сформированной работы выданному заданию и методическим указаниям по выполнению ВКР, утвержденной программе выполнения ВКР и индивидуальному графику (при наличии), регулярность и организованность работы над ВКР.

Рецензирование подготовленной ВКР является важным этапом подготовки к защите. Студент отправляет работу на рецензию в ор-

ганизацию (предприятие), рекомендовавшее тему ВКР. Если тему ВКР сформулировали руководитель и заведующий кафедрой безопасности производств, то ВКР направляется на рецензирование в профильную организацию. После рецензирования ВКР не подлежит корректировке. Оценка, выставленная рецензентом, является весомой, с учетом которой членами ГЭК выставляется итоговая оценка.

Возможно назначение рецензента, не имеющего ученой степени при большом опыте практических работ в соответствующей области. Рецензент изучает требования к ВКР на основе данных методических указаний и программы для подготовки выпускных квалификационных работ по образовательной программе направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата). [10-11]

2. ПОДГОТОВКА ВКР

2.1 Организация подготовки ВКР к защите

Общая продолжительность подготовки ВКР определяется графиком учебного процесса и учебным планом. В таблице представлены примерные даты, этапы, документы и процент готовности ВКР. Все перечисленные элементы являются обязательными.

Таблица. Организация подготовки ВКР к защите на примере 2018/2019 учебного года

Дата	Этап	Документ/Действие	Готовность
6 семестр			
Март	Согласование руководителей ВКР	Распределение учебной нагрузки кафедры	0%
Производственная (преддипломная практика)			
Июль	Согласование темы ВКР с руководителем от предприятия	Оформление справки (рекомендуется) подтверждающего согласование темы ВКР с руководителем от предприятия	5%
7-8 семестр			

Продолжение таблицы

Дата	Этап	Документ/Действие	Готовность
Сентябрь	Защита отчета по производственной практике	Отчет по производственной практике	10%
Октябрь	Согласование темы ВКР с секретарем ГЭК	Справка с темой ВКР (при наличии)	11%
29 мая	Получение задания на выполнение ВКР	Задание на выполнение ВКР	12%
30 мая – 5 июня	Консультация по разделам ВКР	Подписи на титульном листе ВКР	50%
30 мая - 12 июня	Разработка специальной части ВКР	Специальная часть ВКР	70%
15-18 июня	Подготовка к предварительной защите ВКР	Презентация, доклад	75%
19 июня	Предварительная защита ВКР	Представление результатов проектирования	80%
20-21 июня	Проверка в системе "Антиплагиат.ВУЗ"	Справка о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований	90%
21-23 июня	Размещение ВКР на сайте Университета	ВКР, отзыв руководителя, рецензия	95%
25-27 июня	Подготовка к защите	Презентация, раздаточные материалы	98%
09.00 27 июня	Передача документов секретарю ГЭК	Согласно методическим указаниям	99%
10.00 27 июня	Защита ВКР	Протокол заседания ГЭК	100%

2.2 Назначение руководителей ВКР

Процедура распределения студентов по руководителям ВКР осуществляется в марте шестого семестра и основывается на следующих исходных данных:

1. Результаты научной работы студента за период его обучения и его научного руководителя – потенциального руководителя ВКР студента.

2. В спорных ситуациях заведующему кафедрой распределяются студенты на руководство ВКР с наименьшим средним баллом за период обучения.

3. Предполагаемое предприятие для прохождения производственной (преддипломной) практики.

4. Научно-практический задел руководителя ВКР в определенных областях технических (профессиональных знаний).

5. Обеспечение равных возможностей преподавателей кафедры, независимо от их должности, руководить ВКР;

6. Опыт руководства ВКР за последние годы.

В начале марта шестого семестра для студентов секретарь ГЭК формирует список руководителей ВКР с краткой характеристикой, которая включает:

- научно-техническое описание сферы деятельности;
- история (опыт) руководства ВКР;
- пожелания руководителя ВКР по теме и объекту исследования.

В списке студенты отмечают свои пожелания и выбирают не более 2-х желаемых руководителей ВКР. Список передаётся руководителям ВКР, в котором они отмечают свои пожелания по руководству. Допускается одновременное руководство не более чем тремя ВКР.

Окончательный список формирует заведующей кафедрой не позднее конца марта шестого семестра обучения по программе и доводит его до сведения студентов. Корректировки списка со стороны студентов и руководителей принимаются только лишь на основе обоюдного согласия.

2.3 Примерные темы ВКР и специальных разделов

Предварительная тема ВКР формулируется руководителем перед отъездом студента на производственную практику. На предприятии студент согласовывает и актуализирует тему с ведущим специалистом предприятия. Рекомендуется подготовить справку об актуальности темы ВКР (в свободной форме), которую подписывает представитель предприятия не ниже уровня ведущего специалиста и утверждает по месту работы. По итогам сдачи отчета по производственной практике студент согласовывает тему с руководителем ВКР и заведующим кафедрой, а затем передает её секретарю кафедры БП.

Примеры тем ВКР:

1. «Проект организационно-технических мероприятий по профилактике производственного травматизма, вызванного транс-

портными происшествиями в ООО «Золоторудная компания «Майское».

2. «Проект технических мероприятий по повышению промышленной безопасности объектов ООО «Газпром СПГ Санкт-Петербург»

3. «Проект технических решений по предотвращению падения с высоты слесарей по ремонту подвижного состава при обслуживании железнодорожных цистерн ООО «НОВАТЭК-ТРАНСЕРВИС».

4. «Проект мероприятий по улучшению параметров световой среды производственных помещений АО «Север» Кировской области».

5. «Проект мероприятий по повышению безопасности и нормализации условий труда на предприятиях ООО «Транснефть-Балтика».

6. «Проект комплекса инженерно-технических мероприятий по снижению шума и вибрации на производстве ЗАО «Железобетонные конструкции и детали».

7. «Проект мероприятий по повышению безопасности и нормализации условий труда работников ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга».

8. «Проект мероприятий по предупреждению несчастных случаев на примере АО «Учалинский горно-обогатительный комбинат».

9. «Проект организационно-технических мероприятий по улучшению условий труда персонала Казанского авиационного завода им. С.П. Горбунова филиала ПАО «Туполев».

Примеры тем специальных частей ВКР:

1. Разработка мероприятий по защите рабочих от воздействия вредных производственных факторов (например: ядовитые газообразные вещества, пыль, шум, вибрация, климатические параметры воздуха, освещенность, радиация и т.п.).

2. Разработка мероприятий по защите рабочих от опасных производственных факторов (обрушение пород, взрывы горючих газов, электрический ток, движущиеся части машин и механизмов и т.п.).

3. Разработка мероприятий по совершенствованию системы управления охраной труда.

4. Разработка организационных мероприятий по совершенствованию охраны труда (профотбор, специальная оценка условий труда, обучение безопасным приемам труда, обеспечение СИЗ и т.д.).

5. Разработка мероприятий по снижению риска возникновения аварийных ситуаций (пожар, затопление, горный удар, взрывы газа и пыли и т.д.).

Специальная часть является центральным разделом ВКР, в которой студент должен максимально проявить творческие способности и показать готовность к самостоятельному решению инженерных задач. Следует отметить, что умение вести научные исследования каждый студент должен продемонстрировать независимо от характера темы ВКР.

Студентом может быть представлена к защите научно-исследовательская выпускная квалификационная работа (НИВКР). При выполнении студентом научных исследований на кафедре, тема НИВКР формулируется исходя из тематики научно-исследовательских работ, в выполнении которых студент принимал участие. Примерные темы НИВКР:

1. Разработка пароконденсационных способов борьбы со взрывами пыли.

2. Разработка мероприятий по управлению газовой выделением на выемочных участках угольных шахт.

3. Исследование способов защиты отвалов на угольных шахтах от пожаров.

4. Разработка мероприятий по нормализации параметров микроклимата на основе теплоаккумулирующих выработок.

5. Разработка мероприятий по нормализации радиационной обстановки.

2.4 Выдача задания на выполнение

Студент не позднее января представляет секретарю ГЭК справку согласования темы ВКР с представителем предприятия (организации), заверенную подписью и печатью (при наличии) предприятия.

В соответствии рабочим учебным планом образовательной программы «Безопасность технологических процессов и производств» направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата), задание на выполнение ВКР выдается заведующим кафедрой не позднее 30 мая 8 семестра.

При отсутствии справки согласования темы ВКР с предприятием, заведующий кафедрой совместно с руководителем ВКР формулируют её самостоятельно. Однако при определении общей оценки результатов ВКР члены ГЭК отдельно отмечают наличие или отсутствие справки в оценочных картах.

2.5 Предварительная защита

На заседании кафедры проводится предварительная защита завершенной ВКР, одобренной руководителем.

В период с 15 по 21 июня заведующий кафедрой безопасности производств организует заседание, посвященное процедуре предварительной защиты ВКР. На предварительную защиту студент представляет:

1. Краткий доклад (до 5 мин) с презентацией результатов подготовки специальной части ВКР.
2. Описание общего состояния подготовки к ВКР.
3. Состояние согласования ВКР с консультантами по разделам “Охрана окружающей среды” и “Экономическая оценка предлагаемых технических и (или) организационных решений”.

Отсутствие без уважительной причины студента на процедуре предварительной защиты ВКР или неудовлетворительные результаты доклада на предварительной защите могут являться основанием для снятия ВКР с защиты. Результаты промежуточной готовности ВКР к защите являются одним из критериев общей оценки ВКР, который будет учитываться членами ГЭК при защите.

2.6 «Регламент использования системы «Антиплагиат.ВУЗ» и размещение ВКР на сайте Университета

Проверка ВКР обучающихся в системе «Антиплагиат.ВУЗ» осуществляется в целях повышения качества и эффективности организации учебного процесса, уровня самодисциплины обучающихся, соблюдения прав интеллектуальной собственности.

Под плагиатом в Регламенте понимается несамостоятельное выполнение ВКР, а именно: использование в ней чужого текста, опубликованного на бумажном или электронном носителе без ссылки на источник, либо при наличии ссылок, но если объем и характер заимствований ставят под сомнение самостоятельность выполнения всей работы или какого-либо из ее разделов. Разновидностями плагиата признаются:

- дословное изложение основного текста;
- парафраза – изложение чужого текста с заменой слов и выражений без изменения основного содержания заимствованного текста.

ВКР, полностью или частично признанная плагиатом, рассматриваются как несамостоятельно выполненная обучающимися работа, что предполагает недопуск к защите ВКР и дальнейшую обязательную её доработку.

Допуск обучающихся к защите ВКР осуществляется с учетом обязательного размещения ВКР в электронно-библиотечной системе Университета и её проверки на объём заимствования и выявления неправомерных (в т.ч. содержательных) заимствований.

Обучающийся предоставляет выполненную ВКР для регистрации заведующему кафедры безопасности производств на бумажном носителе и электронном виде не позднее, чем за 10 дней до защиты работы.

Первичная техническая проверка осуществляется ответственным сотрудником кафедры в системе «Антиплагиат.ВУЗ» в течение двух рабочих дней. По результатам проверки формируется справка о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований, которая в обязательном порядке прикладывается к текстовой части и представляет собой третью (после титульного листа и листа с заданием на выполнение ВКР) страницу.

Доля оригинального текста ВКР должна составлять не менее 60%. Обучающийся имеет право на исправление работы в 7-дневный срок.

Обучающийся, предпринявший попытку получения завышенного процента оригинального текста ВКР в системе «Антиплагиат.ВУЗ» обманным путем (замена букв, использование невидимых

символов и т.д.), в случае её достоверного подтверждения к защите работы не допускается. К обучающимся, в ВКР которых обнаружен плагиат, применяется дисциплинарное взыскание «выговор».

Для размещения ВКР в электронно-библиотечной системе Университета обучающийся должен предоставить ответственному сотруднику кафедры электронный документ в формате «pdf», название которого содержит информацию о названии факультета, направления подготовки, шифра группы и Ф.И.О. автора. (Пример - ГФ_20.03.01_БТБ-14_Васильев_К_А). Сам документ должен включать в себя, помимо структурных элементов текстовой части ВКР (пункт 1.2), отзыв руководителя и рецензию.

3. ЗАЩИТА ВКР

3.1 Сроки и допуск к защите

Сроки защит ВКР определяются утвержденным графиком работы ГЭК.

Для допуска к защите ВКР студент должен сдать секретарю ГЭК следующие материалы:

1. Выпускную квалификационную работу, содержащую текстовую и графическую части, заверенные необходимыми подписями.
2. Отзыв руководителя ВКР.
3. Рецензия на ВКР.
4. Зачетная книжка (заполненная за весь период обучения).
5. Характеристика на студента, подписанная заведующим кафедрой и куратором учебной группы.
6. Один экземпляр раздаточного материала.
7. Справка о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований.
8. Электронный носитель информации с записанным на него всеми элементами ВКР представляемыми к защите, включая презентацию.

3.2 Процедура защиты

Защита ВКР производится на открытых заседаниях Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Порядок защиты выпускной квалификационной работы:

1. Заведующий кафедрой представляет членов ГЭК и даёт краткую характеристику их профессиональной деятельности.

2. Председатель ГЭК открывает заседание комиссии открытым, называет фамилии студентов, защищающих ВКР в данный день работы комиссии, критерии оценки ВКР.

3. Секретарь ГЭК представляет комиссии студента, оглашает его фамилию, имя, отчество, тему ВКР, фамилии руководителя и консультантов проекта, зачитывает характеристику студента, результаты успеваемости за все время обучения в университете (средний балл).

4. Студент выступает с докладом продолжительностью не более 10 минут, в котором он, активно используя презентацию и графические демонстрационные материалы, излагает основную суть ВКР. По письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья продолжительность выступления может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности выступления не более чем на 15 минут.

5. Председатель ГЭК предоставляет возможность членам комиссии и всем присутствующим на открытом заседании задать интересующие их вопросы для более полного раскрытия узловых моментов ВКР.

6. Секретарь ГЭК зачитывает отзыв руководителя и рецензию на работу.

7. Студент может согласиться с мнением руководителя и рецензента, но вправе дать объяснения и комментарии по отмеченным недостаткам, приведя соответствующие убедительные аргументы.

8. После окончания всех защит текущего дня объявляется закрытое заседание ГЭК для решения вопроса об оценках ВКР. На закрытом заседании имеют право присутствовать только официальные члены ГЭК. В необходимых случаях на закрытое заседание приглашаются руководитель, консультанты проекта, которые могут высказать свое мнение о качестве работы студента, но в обсуждении выставленной оценки участия не принимают.

9. После завершения закрытой части, продолжается открытое заседание ГЭК, на котором председатель объявляет выставленные оценки, решение комиссии о присуждении защитившимся студен-

там квалификации, о порядке выдачи отдельным студентам дипломов «с отличием», о признании отдельных работ пригодными к внедрению на производстве, о рекомендации наиболее отличившихся успеваемостью и участием в научно-исследовательской работе студентов для продолжения обучения в аспирантуре.

На протяжении всего периода защит ведётся фото- и видеосъёмка открытых частей заседания ГЭК, которую организует заведующий кафедрой безопасности производств.

3.3 Критерии оценки результатов защиты

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий

Оценка защиты производится членами ГЭК согласно приведенным ниже базовым критериям:

- а) степень раскрытия актуальности тематики работы;
- б) корректность постановки задачи исследования или разработки;
- в) степень раскрытия темы работы;
- г) оригинальность, новизна полученных результатов;
- д) уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования;
- е) степень комплексности работы, использование в ней знаний естественнонаучных, социально-экономических, общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- ж) использование современных пакетов компьютерных программ и технологий;
- з) научно-технический уровень работы;
- з) использование информационных ресурсов Internet;
- и) качество оформления рукописи, ее соответствие требованиям нормативных документов; ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения материала (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций);
- к) объем и качество выполненного графического материала;
- л) качество литературных источников по теме.

В качестве дополнительных критериев, повышающих общую оценку ВКР, рекомендуется использовать:

1. Наличие справки от специалиста предприятия с утвержденной темой ВКР.

2. Качество презентации и раздаточных материалов.

3. Наличие подписанной рецензии на ВКР представителем предприятия, рекомендовавшего тему к проектированию.

4. Использование современного программного обеспечения.

3.4 Критерии соответствия

Базовые критерии могут быть дополнены следующими критериями соответствия:

1. Оценка «отлично».

Критерии соответствия: работа отличается актуальностью и новизной. Рассматриваемая тема соответствует проблематике специальности. Правильно определен объект и предмет исследования. Четко сформулирована проблема, предполагаемая формулировкой темы. Содержание работы полностью соответствует теме. Исследуемая проблема проанализирована достаточно полно и многосторонне с использованием разнообразных общенаучных и специальных методов. Избранный для анализа материал имеет достаточный объем и позволяет сделать достоверные выводы. Работа опирается на научную, справочную, периодическую, электронную, картографическую литературу, в том числе с использованием переводных изданий и изданий на иностранном языке. Содержание изложено последовательно. В процессе исследования получены значимые результаты, опирающиеся на новейшую статистическую и эмпирическую базу (1-3 летней давности). Выводы убедительны и опираются на полученные результаты. Работа содержит авторский материал, выполненный на основе результатов исследования. Достигнуто стилевое единство, характер которого должен соответствовать нормам научного стиля. Возможно наличие 1-2 незначительных недочетов, относящихся к перечисленным.

Примечание. Текст работы соответствует нормам русского литературного языка (отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические и стилистические ошибки). Основной текст работы справочный и научный аппарат (в частности система ссылок) оформлены в соответствии с требованиями ГОСТа. Работа вычитана, не содержит опечаток и других технических погрешностей.

2. Оценка «хорошо».

Критерии соответствия: Содержание работы в основном соответствует требованиям, предъявляемым к оценке «отлично», имеются лишь незначительные отклонения от задания. В процессе исследования получены значимые результаты, опирающиеся на новейшую статистическую и эмпирическую базу (2-4 летней давности). Выводы довольно убедительны и опираются на полученные результаты. Возможно наличие 2-3 незначительных недочетов, относящихся к перечисленным требованиям, однако недочеты не должны иметь принципиальный, концептуальный характер.

Примечание. Оценка за работу снижается на один балл при наличии одной из перечисленных погрешностей:

- текст работы частично не соответствует нормам русского литературного языка (присутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические и стилистические ошибки);

- часть основного текста работы, справочного и научного аппарата (в частности, система ссылок) оформлены не в соответствии с требованиями ГОСТ;

- отдельные части работы плохо вычитаны, содержат опечатки, другие технические погрешности.

3. Оценка «удовлетворительно».

Критерии соответствия: ставится при наличии одного и более из перечисленных недостатков:

- в работе допущены существенные отклонения от задания;

- рассматриваемая тема не соответствует проблематике специальности;

- анализ материала носит фрагментарный, неполный характер;

- работа содержит заимствованный материал;

- выводы слабо аргументированы;

- работа не имеет ссылок на научную литературу по теме исследования, при этом в значительной мере опирается на периодические и электронные издания.

Наличие более 3 недочетов, относящихся к перечисленным требованиям, однако характер недочетов не должен иметь принципиальный, концептуальный характер. Выставляется при наличии одного более из перечисленных недостатков.

Содержание ВКР не соответствует нормам русского литературного языка.

Примечание. Оценка за работу снижается на два балла при наличии двух или трёх из перечисленных погрешностей:

- текст ВКР частично не соответствует нормам русского литературного языка (присутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические и стилистические ошибки);

- часть основного текста работы, справочного и научного аппарата (в частности система ссылок) оформлены не в соответствии с требованиями ГОСТ;

- отдельные части работы плохо вычитаны, содержат опечатки, другие технические погрешности.

4. Оценка «неудовлетворительно».

Критерии соответствия: выставляется при наличии одного и более из нижеперечисленных недостатков:

- содержание работы не соответствует заданию;

- не определены объект и предмет исследования;

- исследуемая проблема не проанализирована;

- выбранный для анализа материал имеет недостаточный объём и не позволяет сделать какие-либо выводы, опирается лишь на интернет источники, без ссылок, либо со ссылками, вызывающими сомнение;

- в большом количестве присутствуют грубые фактические ошибки;

- недостаточна или отсутствует специальная статистика;

- автор плохо владеет русским языком.

Примечание. Текст работы не соответствует нормам русского литературного языка (присутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические и стилистические ошибки). Основной текст работы, справочного и научного аппарата (в частности система ссылок) оформлены не в соответствии с требованиями ГОСТ. Работа не вычитана, имеются опечатки, другие технические погрешности. Работа имеет признаки плагиата.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Правила оформления курсовых и квалификационных работ: Методические указания // Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: И.О. Онушкина, П.Г. Талалай. СПб.: 2016. 58 с., режим доступа: <http://ops.spmi.edu.ru/UMK-service/rules/Rules/Rules.doc>, свободный.

2. Безопасность технологических процессов и производств: программа и методические указания для подготовки выпускной квалификационной работы по образовательной программе направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата) / Санкт-Петербургский горный университет. Авторы А.Н. Никулин, Р.Е. Андреев, А.Ф. Романов. СПб, 2017, 25 с.

3. Козьяков, А.Ф. Управление безопасностью жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Ф. Козьяков, Е.Н. Симакова. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. — 42 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/38571>

4. Попов А.А. Производственная безопасность [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 432 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/12937>

5. Профилактика и практика расследования несчастных случаев на производстве [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.В. Пачурин [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 384 с. Режим доступа: Электронный ресурс <https://e.lanbook.com/book/65958>.

6. Портола В.А. Пожарная безопасность горных предприятий: учеб. Пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2008. — 158 с. Электронный ресурс: <https://e.lanbook.com/book/6630>

7. Пожарная безопасность. Сборник нормативных документов [Электронный ресурс] : сб. — Электрон. дан. — Москва: ЭНАС, 2012. — 496 с. <https://e.lanbook.com/book/38571>

8. Рыков В.В. Надежность технических систем и техногенный риск: Учебное пособие / Рыков В.В., Иткин В.Ю. -

М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 192 с. Электронный ресурс:
<http://znanium.com/bookread2.php?book=560567>

9. Максимив В.С. Экономика безопасности труда: Учебное пособие / Максимив В.С., Никулин А.Н., Рудаков М.Л. - СПб.: Издательство «ЮПИ», 2016. - 120 с.

10. Андреев Р.Е. Пожарная безопасность. Часть 1: учебное пособие / Андреев Р.Е., Никулин А.Н. - СПб.: Изд-во ЛЕМА, 2017. 107 с.

11. Дмитренко В.П., Мессинева Е.М., Фетисов А.Г. Управление экологической безопасностью в техносфере [Электронный ресурс]: Санкт-Петербург, Издательство "Лань", 2016, 428 с. Электронный ресурс:
https://e.lanbook.com/book/76266?category_pk=2462#book_name

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОТЗЫВ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
Студента Санкт-Петербургского горного университета

Студент: _____ Группа _____
(Фамилия И. О.)

Факультет: _____

Кафедра: _____

Направление: _____

Присваиваемая квалификация: _____

Тема ВКР: _____

Рецензент: _____

	№ п/п	Показатели	Оценка				
			5	4	3	2	0*
			Справочно- информационная	1	Соответствие представленного материала техническому заданию	+	
2	Самостоятельность работы над ВКР	+					
3	Организованность работы над ВКР			+			
4	Соответствие представленного материала методическим указаниям по выполнению ВКР	+					
Оформитель- ская	5	Качество оформления ВКР:					
		– общий уровень грамотности	+				
		– стиль изложения	+				
		– качество иллюстраций и графического материала	+				
Рекомендация к защите			да		нет		

Руководитель ВКР,
(должность, ученая степень (звание))
« » 20 г.

ФИО

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РЕЦЕНЗИЯ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
 Студента Санкт-Петербургского горного университета

Студент: _____ Группа _____
(Фамилия И. О.)

Факультет: _____

Кафедра: _____

Направление: _____

Присваиваемая квалификация: _____

Тема ВКР: _____

Рецензент: _____

ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ ВКР

	№ п/п	Показатели	Оценка				
			5	4	3	2	0*
Справочно-информационная	1	Соответствие представленного материала техническому заданию	+				
	2	Раскрытие актуальности тематики работы	+				
	3	Степень полноты обзора состояния вопроса, использование информационных ресурсов		+			
	4	Уровень и новизна постановки задачи исследования или разработки	+				
	5	Корректность использования в работе методов исследования, математического моделирования, инженерных расчетов	+				
	6	Степень комплексности работы. Применение знаний в естественнонаучных, социально-экономических, общепрофессиональных и специальных областях	+				
	7	Использование современных пакетов компьютерных программ и технологий	+				
Творческая	8	Обоснованность и достоверность основных положений и выводов	+				
	9	Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений	+				
	10	Ясность, чёткость, последовательность и обоснованность изложения	+				
Оформительская	11	Качество оформления ВКР:					
		– общий уровень грамотности	+				
		– стиль изложения	+				
		– качество иллюстраций и графического материала	+				
Итоговая оценка							

(*)-не оценивается

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. СТРУКТУРА И ОФОРМЛЕНИЕ ВКР	6
1.1 Общие требования	6
1.2 Структура	7
1.3 Правила оформления доклада, презентации и раздаточного материала	9
1.4 Программное обеспечение	11
1.5 Рецензирование	11
2. ПОДГОТОВКА ВКР	12
2.1 Организация подготовки ВКР к защите	12
2.2 Назначение руководителей ВКР	13
2.3 Примерные темы ВКР и специальных разделов	14
2.4 Выдача задания на выполнение	16
2.5 Предварительная защита	17
2.6 «Регламент использования системы «Антиплагиат.ВУЗ» и размещение ВКР на сайте Университета	17
3. ЗАЩИТА ВКР	19
3.1 Сроки и допуск к защите	19
3.2 Процедура защиты	19
3.3 Критерии оценки результатов защиты	21
3.4 Критерии соответствия	22
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	25
Приложение 1	27
Приложение 2	28

БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ

*Методические указания к выпускной квалификационной работе
для студентов бакалавриата направления 20.03.01*

Сост.: *А.Н. Никулин, Р.Е. Андреев, Д.А. Иконников, П.Н. Дмитриев*

Печатается с оригинал-макета, подготовленного кафедрой
безопасности производств

Ответственный за выпуск *А.Н. Никулин*

Лицензия ИД № 06517 от 09.01.2002

Подписано к печати 27.06.2019. Формат 60×84/16.
Усл. печ. л. 1,7. Усл.кр.-отг. 1,7. Уч.-изд.л. 1,5. Тираж 50 экз. Заказ 626. С 226.

Санкт-Петербургский горный университет
РИЦ Санкт-Петербургского горного университета
Адрес университета и РИЦ: 199106 Санкт-Петербург, 21-я линия, 2