

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Горбунов Алексей Александрович  
Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе

Дата подписания: 29.05.2025 10:43:52

Уникальный программный ключ:  
286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc7

**МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ  
СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ  
СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ**



## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

Организация выполнения и защиты  
выпускных квалификационных работ  
по кафедре организации пожаротушения  
и проведения аварийно-спасательных работ

**Санкт-Петербург  
2025**

**МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ  
СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ  
СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

Организация выполнения и защиты  
выпускных квалификационных работ  
по кафедре организации пожаротушения  
и проведения аварийно-спасательных работ

Санкт-Петербург, 2025

Методические рекомендации разработаны в соответствии с требованиями ОПОП и предназначены для обучающихся очной и заочной формы обучения.

Методические рекомендации содержат общие сведения по выполнению и защите выпускных квалификационных работ по кафедре организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ, рассмотрены особенности выполнения выпускных квалификационных работ с научно-исследовательским уклоном по профилю кафедры организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ.

Методические рекомендации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры « 28 » апреля 2025 г (протокол № 9-2).

## **Введение**

В соответствии с учебным планом Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России на кафедре «Организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ» выполняется выпускная квалификационная работа (далее – ВКР) по специальностям: 20.03.01 «Техносферная безопасность», уровень бакалавриат, 20.05.01 «Пожарная безопасность», уровень специалитет, 20.04.10 «Техносферная безопасность», уровень магистратура. ВКР проводится с целью систематизации, закрепления и углубления знаний, полученных за весь период обучения. При этом обучающиеся приобретают навыки самостоятельной творческой работы, анализа и умения грамотно, стройно и логически обоснованно излагать свои мысли и оформлять результаты работы при решении задач по организации пожаротушения на различных объектах.

Выпускная квалификационная работа по кафедре «Организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ» выполняется в форме выпускной квалификационной работы.

Полученные навыки при выполнении ВКР необходимы для практической деятельности в ГПС МЧС России.

В пособии изложены методические рекомендации по выполнению основных разделов ВКР, требования к его оформлению и представлению материалов к защите.

## **1. Термины, определения, обозначения и сокращения**

Используются следующие термины, определения, обозначения и сокращения:

ВКР – выпускная квалификационная работа;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ГЭК – государственная экзаменационная комиссия;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

## 2. Общие положения

Выпускная квалификационная работа является одним из видов аттестационных испытаний обучающихся, завершающих обучение по основной профессиональной образовательной программе. С учётом результатов ее выполнения и защиты Государственная аттестационная комиссия решает вопрос о присвоении Исполнителю квалификации:

- бакалавра (специальность 20.03.01 «Техносферная безопасность»);
  - специалиста (специальность 20.05.01 «Пожарная безопасность»);
  - магистра (специальность 20.04.10 «Техносферная безопасность»)
- и выдаче ВКР установленного образца.

ВКР имеют цель:

- систематизировать, закрепить и расширить теоретические знания и практические навыки Исполнителя, его профессиональные компетенции по решению конкретных задач в профессиональной деятельности;
- определить уровень инженерной подготовленности Исполнителя к решению конкретных задач в профессиональной деятельности, к анализу сложных ситуаций в современных социально-экономических условиях;
- развить навыки самостоятельной работы, использования современных методов исследования при решении разрабатываемых в проекте (работе) проблем и вопросов;
- совершенствовать навыки принятия Исполнителем самостоятельных решений, их обоснования и защиты.

Выполнение ВКР способствует:

- систематизации, закреплению и углублению теоретических знаний Исполнителя, совершенствованию умений и навыков их применения при решении конкретных задач практической деятельности;
- развитию навыков творческой самостоятельности работы Исполнителя;
- определению степени подготовленности Исполнителя к самостоятельной практической работе.

ВКР должна отвечать ряду следующих обязательных требований:

– актуальность и практическая значимость темы, взаимосвязь предмета исследования с проблемными вопросами науки и практики, стоящих в дальнейшей профессиональной деятельности;

– наличие анализа степени научной разработанности избранной темы исследования, полнота использования нормативных правовых и литературных источников;

– соответствие содержания выпускной квалификационной работы утверждённой теме, полнота раскрытия темы;

– освещение теоретических вопросов темы во взаимосвязи с исследованием дальнейшей практической деятельности;

– наличие чёткой структуры излагаемого материала, завершённости, глубина, логичность изложения основных вопросов темы;

– актуальность, доказательность и достоверность представленного в работе эмпирического материала, аргументированность выводов и предложений по исследуемой проблеме;

– самостоятельное и творческое выполнение Исполнителем выпускной квалификационной работы и наличие его собственных суждений по проблемным вопросам темы;

– грамотность и соответствие установленным в образовательном учреждении требованиям к оформлению ВКР.

Несоответствие ВКР указанным требованиям исключает допуск к защите.

По предложению Руководителя ВКР кафедре предоставляется право, за счёт лимита времени, отведённого на руководство ВКР приглашать консультантов по отдельным разделам выпускной квалификационной работы.

Консультантами могут приглашаться профессора, доценты, наиболее опытные старшие преподаватели, а также ведущие специалисты ГПС МЧС России, сотрудники научно-исследовательских учреждений, преподаватели иных образовательных учреждений профессионального образования, представители органов государственной власти, представители иных

учреждений, предприятий, организаций, с которыми будут взаимодействовать Исполнитель в дальнейшей деятельности.

Рецензент назначается кафедрой с учётом мнения Руководителя. Кафедра обеспечивает изучение рецензентом ВКР.

Если начальник кафедры (заведующий кафедрой) не считает возможным допустить ВКР к защите, то этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя ВКР.

ВКР, признанная кафедрой как не отвечающая предъявляемым требованиям, возвращается Исполнителю для доработки. Исполнителю указываются конкретные недостатки и даются рекомендации по их устранению. Сроки доработки определяются кафедрой.

ВКР с письменным отзывом Руководителя, рецензией представляется секретарю ГЭК не позднее, чем за 3 дня до защиты. Вместе с выпускной квалификационной работой могут быть представлены печатные статьи, свидетельства об изобретении, макеты и документы, характеризующие ее научную и практическую ценность.

### 3. Организация выполнения ВКР

ВКР должна сочетать теоретическое освещение вопросов темы с анализом практики, показывать общую и правовую культуру Исполнителя.

Выполнение ВКР организуется выпускающими кафедрами, которые определяют тематику (по возможности, совместно со специалистами практических органов ГПС, заинтересованными в разработке данных тем), а также руководителей ВКР и консультантов.

Темы ВКР формулируется с учётом требований современных научных проблем и актуальных аспектов практической деятельности, предложений от центрального аппарата, учреждений и организаций МЧС России и должна периодически обновляться.

Основные этапы выполнения выпускной квалификационной работы:

- выбор темы, получение задания на выполнение выпускной квалификационной работы;
- подбор и изучение литературы (нормативных правовых актов, монографической литературы, статей и т.п.), а также, при необходимости, практических материалов;
- составление плана и плана-графика выполнения выпускной квалификационной работы;
- написание выпускной квалификационной работы;
- представление выпускной квалификационной работы руководителю ВКР, получение отзыва и устранение указанных в нем замечаний;
- представление выпускной квалификационной работы секретарю ГЭК;
- рецензирование выпускной квалификационной работы (для уровня подготовки специалист и магистратура).

Исполнитель выбирает тему ВКР исходя из тематики подготовленной кафедрой. Предложение исполнителем собственной темы ВКР осуществляется по согласованию с предполагаемым Руководителем ВКР до вынесения тематики на обсуждение кафедры.

Для каждой ВКР разрабатывается задание Исполнителю на её выполнение, которое подписывается Руководителем ВКР и утверждается начальником кафедры (заведующим кафедрой). Задание составляется в двух экземплярах: один экземпляр выдаётся Исполнителю, второй – остаётся на кафедре.

Допускается разработка одной темы несколькими Исполнителями, если тема носит комплексный характер, и каждый из них работает над отдельной ее частью.

Выбранная тема согласовывается с Руководителем ВКР и закрепляется за исполнителем приказом начальника университета.

После утверждения темы, получения задания на выполнение ВКР и назначения Руководителя Исполнитель должен подготовить и согласовать с Руководителем примерный план, раскрывающий содержание ВКР.

Разработка темы ВКР начинается с подбора и изучения источников информации. При этом Исполнителю следует ориентироваться на рабочую программу по дисциплинам кафедры, рекомендации Руководителя, тематические каталоги библиотек, собственные подборки литературы.

Исполнитель имеет право пользоваться фондом имеющейся литературы и методическими материалами библиотек и методических кабинетов образовательной организации.

На основе изучения информационных источников, консультаций с Руководителем, Исполнитель определяет количество конкретных источников, необходимых для написания каждого из разделов ВКР.

Объем эмпирического материала и его содержание определяет Руководитель ВКР в зависимости от избранной темы. В качестве эмпирического материала могут выступать результаты различных исследований и т.п.

После изучения информационных источников Исполнитель, по согласованию с Руководителем, корректирует план ВКР. На основе плана ВКР Исполнителем составляется план-график выполнения ВКР, который включает в

себя этапы и сроки выполнения ВКР. План-график согласовывается с Руководителем и утверждается начальником кафедры (заведующим кафедрой).

После изучения необходимой литературы и практического материала Исполнитель уточняет задание на выполнение, которое согласовывается с руководителем.

На основе задания составляется план-график выполнения выпускной квалификационной работы, который предусматривает определение основных этапов ее написания. План-график утверждается руководителем ВКР.

Структура выпускной квалификационной работы имеет следующую структуру (которая может быть изменена с учётом специфики темы выпускной квалификационной работы):

- титульный лист;
- задание на выполнение ВКР
- план-график выполнения ВКР
- оглавление;
- введение;
- основная часть (главы и параграфы);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (графическая часть).

Во введении указываются актуальность темы, цель и задачи работы, объект и предмет исследования; определяется круг основных рассматриваемых вопросов; определяются методы, использованные в процессе исследования; даётся краткая характеристика материала выпускной квалификационной работы (объект, регион и т.д.); указывается, какие данные практической деятельности были обобщены отражены в работе; характеризуется ее структура.

Основная часть выпускной квалификационной работы может содержать несколько глав, в которых излагаются теоретические аспекты темы на основе анализа опубликованной литературы, рассматриваются дискуссионные

вопросы, формулируется позиция, точка зрения автора (теоретическая часть): описываются проведённые Исполнителем наблюдения и эксперименты, методика исследования, расчёты, анализ экспериментальных данных (собранного фактического материала), полученные результаты (практическая часть).

Содержание теоретической и практической части определяется в соответствии с профилем направления подготовки (специальности) исполнителя и темы выпускной квалификационной работы.

Главы должны иметь заголовки, отражающие их содержание. При этом заголовки глав не должны повторять название работы. Каждая глава заканчивается выводами, к которым пришёл автор ВКР. Выпускная квалификационная работа не может быть представлена одной главой.

Каждая выпускная квалификационная работа включает в себя раздел по экономическому обоснованию предлагаемых решений. На усмотрение Руководителя ВКР отражаются вопросы экологии.

В заключении подводятся итоги работы, формулируются важнейшие выводы, к которым пришёл Исполнитель, предложения и рекомендации о возможности внедрения полученных результатов исследования в практику.

Список используемых источников включает в себя:

- законодательные и нормативные правовые акты;
- научную литературу и материалы периодической печати;
- практические материалы.

В список используемых источников включаются источники, изученные Исполнителем в процессе подготовки работы в т.ч. те, на которые он ссылается. Список используемых источников составляется с учётом правил оформления библиографии.

Приложения к работе могут быть представлены в виде иллюстраций, графиков, таблиц, схем, анкет, фотоснимков, аналитических справок и т.д.

## Структура ВКР

Структура выпускной квалификационной работы имеет следующую структуру (которая может быть изменена с учетом специфики темы выпускной квалификационной работы):

- титульный лист;
- задание на выполнение ВКР
- план-график выполнения ВКР
- оглавление;
- введение;
- основная часть (главы и параграфы);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (графическая часть).

В пояснительной записке ВКР:

– раскрывается актуальность и значимость темы, степень ее разработанности в литературе, в т.ч. определяются существующие в науке и практике подходы к проблеме и отношение к ним автора, формулируются цель и задачи проекта, характеризуются использованные автором данные практической деятельности, методика проведенного исследования;

– даётся теоретическое и расчётное обоснование принятых в проекте решений (50-60 % ВКР должны составлять расчёты);

– подводятся итоги работы, формулируются важнейшие выводы, к которым пришёл автор, и рекомендации о возможности внедрения полученных результатов исследования в практику;

– указывается список использованной литературы;

Структура и содержание пояснительной записки определяются в зависимости от темы ВКР.

В приложениях (графической части) принятое решение представляется в виде чертежей, схем, графиков, диаграмм.

В состав проекта могут входить изделия, изготовленные Исполнителем в соответствии с заданием.

После выполнения ВКР Исполнитель составляет аннотацию, в которой должна быть отражена краткая характеристика ВКР с указанием основных проектных решений.

ВКР (отдельные главы ВКР представляются Руководителю (консультанту) для проверки в сроки и в объёме, установленном планом-графиком выполнения ВКР.

В результате проверки Руководитель (консультант) указывает Исполнителю недостатки содержания ВКР, спорные положения исследования, устанавливает сроки для их устранения и готовит отзыв на ВКР.

В отзыве Руководитель даёт характеристику выпускной квалификационной работы, в которой отражает: актуальность темы ВКР, соответствие содержания работы поставленным целям, полноту и качество разработки темы и отдельных ее частей, степень самостоятельности, творчества, умение Исполнителя работать с нормативными документами и иными источниками информации, делать обоснованные выводы, систематичность и грамотность изложения материала и оформление ВКР, практическую значимость авторских предложений и рекомендаций, достоинства и недостатки, оценку выпускной квалификационной работы.

В заключительной части отзыва Руководитель излагает мнение о допуске ВКР к защите и возможности присвоения Исполнителю соответствующей квалификации.

После устранения недостатков (выявленных Руководителем) и надлежащего оформления ВКР вместе с отзывом представляется на кафедру (не позднее, чем за месяц до начала итоговой государственной аттестации) для принятия решения о допуске к защите.

После регистрации ВКР представляется рецензенту, определённого кафедрой для подготовки рецензии.

В рецензии приводится характеристика ВКР, в которой указывается актуальность темы ВКР, качество ее выполнения, уровень обоснованности авторских выводов и предложений, их теоретическая и практическая значимость, степень использования современных достижений науки и технологий, замечания и дополнительные вопросы по выпускной квалификационной работе, рекомендации о допуске ВКР к защите.

В рецензии отражается мнение рецензента об оценке ВКР по пятибалльной системе. Подпись рецензента заверяется печатью учреждения или организации по месту работы (для рецензентов, не являющихся сотрудниками образовательной организации).

Исполнитель должен быть ознакомлен с содержанием рецензии до защиты выпускной квалификационной работы. Внесение изменений в выпускную квалификационную работу после получения рецензии не допускается.

### **Предварительная защита**

Начальник кафедры (заведующий кафедрой) назначает предварительную защиту ВКР на кафедре не позднее, чем за 2 недели до начала итоговой государственной аттестации.

Предварительная защита ВКР на кафедре предполагает рассмотрение ВКР начальником кафедры (заведующим кафедрой) в присутствии Руководителя с приглашением Исполнителя и принятии решения о допуске ВКР. Решение о допуске ВКР к защите принимает начальник кафедры (заведующий кафедрой) при соответствии содержания и оформления ВКР требованиям настоящих Рекомендаций, наличии отзыва, рецензии и ходатайства Руководителя о допуске к защите с соответствующей записью «Допускается к защите» на титульном листе.

В исключительных случаях ВКР может быть допущен к защите и при отрицательной рецензии.

В ходе предварительной защиты Исполнителю могут быть заданы любые вопросы, касающиеся хода подготовки ВКР и ее оформления.

Если по результатам предварительной защиты ВКР принимается решение о недопуске ее к защите, как не отвечающей предъявляемым требованиям, работа возвращается Исполнителю для доработки, при этом указываются ее конкретные недостатки, даются рекомендации по их устранению, и кафедрой определяется срок доработки (не более недели).

Результаты предварительной защиты доводятся до Исполнителя непосредственно в день предварительной защиты.

Завершённая и оформленная в соответствии с требованиями настоящих Рекомендаций ВКР подписывается Исполнителем. К выпускной квалификационной работе прилагаются план-график выполнения выпускной квалификационной работе, рецензия и отзыв Руководителя.

Контроль за организацией выполнения и защиты ВКР на кафедрах осуществляет учебно-методический центр.

#### **4. Проверка выпускных квалификационных работ на наличие заимствований**

На наличие заимствований проверяются тексты ВКР по программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющих государственную тайну.

Проверка ВКР на наличие заимствований осуществляется нормоконтролером, назначенным руководителем кафедры. Нормоконтролером назначается, как правило, секретарь государственной экзаменационной комиссии.

Руководитель ВКР не позднее 10 дней до предзащиты представляет текст ВКР нормоконтролеру в электронном виде.

Нормоконтролер в течение 3 дней проводит проверку текста ВКР на наличие заимствований по средствам Российской системы обнаружения текстовых заимствований «Антиплагиат».

Рекомендуемый уровень уникальности текста ВКР по результатам проверки должен составлять не менее 60%. Если уникальность текста ВКР менее 60%, работу рекомендуется вернуть обучающемуся для приведения её в соответствие с установленными требованиями.

Окончательное решение о допуске ВКР к защите принимается руководителем кафедры.

Результаты проверки ВКР на наличие заимствований оформляется нормоконтролером справкой.

Файлы с текстами ВКР в формате PDF передаются лицом, ответственным за нормоконтроль ВКР на выпускающей кафедре, в библиотеку университета для размещения в электронно-библиотечной системе. При этом из файлов должны быть изъяты сведения любого характера (производственные, технические, экономические, организационные и другие), в том числе сведения о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о

способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

При размещении выпускной квалификационной работы в электронно-библиотечной системе университета для предоставления права использования результата интеллектуальной деятельности с обучающимся заключается лицензионный договор в письменной форме.

## 5. Оформление ВКР

### Общие требования

ВКР должна быть выполнена как на бумажном, так и на электронных носителях, в том числе графическая часть – в виде презентации.

Таблица 1 Унифицированные требования, предъявляемые к оформлению ВКР

№ п/п	Объект унификации	Параметры унификации
1	2	3
1	Формат листа бумаги	A4
2	Размер шрифта	14
3	Название шрифта	Times New Roman
4	Межстрочный интервал	1,5 интервала
5	Абзац	1,25 см
6	Поля (мм)	Левое - 30, верхнее и нижнее - 20, правое - 10
7	Общий объем без приложений	- у бакалавриата 30-50 листов; - у специалитета 50-70 листов; - у магистратуры 70-100 листов.
8	Объем введения	2-4 стр. машинописного текста
9	Объем основной части	- у бакалавриата 30-40 листов; - у специалитета 45-60 листов; - у магистратуры 65-100 листов.
10	Объем заключения	2-4 стр. машинописного текста (примерно равен объему введения)
11	Нумерация страниц	Сквозная, в нижней части листа, по середине. Титульный лист, задание на ВКР, План-график и Приложения не нумеруются.
12	Последовательность приведения структурных частей работы	Титульный лист. Задание на выполнение ВКР. План-график. Содержание. Введение. Основная часть. Заключение. Список использованных источников. Приложения
13	Оформление структурных частей работы	Каждая структурная часть начинается с новой страницы. Наименования приводятся с абзаца с прописной (заглавной буквы). Точка в конце заголовка не ставится.
14	Структура основной части	Бакалавриат, специалитет: не менее 2 глав; магистратура: не менее 3 глав
15	Состав списка использованных источников	- у бакалавриата - не менее 20 наименований; - у специалитета - 30-40 наименований; - у магистратуры - не менее 45 наименований.
16	Приложения	При наличии
17	Оформление содержания	Содержание включает в себя заголовки всех разделов, глав, параграфов, приложений с указанием страниц начала каждой части.

Страницы должны иметь сквозную нумерацию, при этом титульный лист считается первым, план - второй, введение – третьей и т.д. Проставление нумерации начинается с введения. Номера страниц проставляются снизу посередине.

В тексте названия глав набираются прописными буквами, названия параграфов – строчными жирными буквами. Расстояние между заголовками и последующим текстом должно быть равно 1 интервалу, а между последней строчкой текста и расположенным ниже заголовком в рамках одной главы – 1 интервалу. Каждая глава начинается с новой страницы.

Заголовки не подчеркиваются, слова в них не переносятся, точка в конце не ставится. Главы и параграфы нумеруются арабскими цифрами.

В ВКР используются только общепринятые сокращения и аббревиатуры.

Все иллюстрации (фотографии, схемы, графики) именуется в тексте рисунками. Они нумеруются в пределах каждой главы арабскими цифрами. Номер рисунка должен состоять из номера главы и порядкового номера рисунка, разделённых между собой точкой (например, подпись «рис. 1.2») или иметь сквозную нумерацию.

Каждый рисунок сопровождается подписью, характеризующей его содержание. Она включает название рисунка и необходимые пояснения и размещается под рисунком в одну строку с его номером.

Рисунки могут размещаться как в тексте работы (сразу же за теми страницами, текст которых поясняется данным рисунком), так и выноситься в приложение с соответствующей ссылкой в основной части работы (например, «см. Приложение 3»)

Числовые данные и лексические перечни оформляются в виде таблиц. Каждая такая таблица должна иметь заголовок, включающий расшифровку условных обозначений. Таблицы, как и рисунки, нумеруются в пределах главы. Таблицы размещаются в тексте работы или на отдельных листах, включаемых в общую нумерацию страниц. Примечания и сноски к таблице печатаются непосредственно под таблицей.

Чертежи по формату, условным обозначениям, шрифтам и масштабам должны соответствовать требованиям Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД).

Текст ВКР должен быть выполнен в едином стиле, научным языком и не должен иметь грамматических, пунктуационных, стилистических ошибок и опечаток.

ВКР, содержащие сведения ограниченного пользования, оформляются в соответствии с требованиями режима секретности.

#### *Использованные источники в работе*

При использовании в тексте ВКР цитат, положений, заимствованных из литературы, автор обязан делать ссылки на них в соответствии с установленными правилами. Заимствование текста без ссылки на источник (плагиат) не допускается.

В тексте работы при упоминании какого-либо автора указываются сначала его инициалы, затем фамилия (например, «как подчеркивает В.И. Петров», «по мнению В.Н. Иванова», «следует согласиться с Т.П. Сергеевым» и т.п.).

Ссылки на источник информации по тексту всей ВКР приводятся постранично. Нумерация ссылок на каждой странице начинается с «1», производится арабскими цифрами. Текст ссылки выполняется через 1 интервал с использованием шрифта «Times New Roman», размер шрифта 12, выравнивание абзаца – по ширине страницы.

При использовании литературы в ссылке даются все выходные данные о ней (ГОСТ 7.1-2003. «Библиографическая запись. Библиографическое описание») в соответствии с правилами оформления библиографии.

Список источников и использованной литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003. «Библиографическая запись. Библиографическое описание» и включает следующие разделы:

– законодательные, нормативные правовые акты и иные официальные документы;

- монографии, учебники, учебные пособия;
- статьи, научные публикации;
- эмпирические материалы (материалы исследований, судебной, следственной практики и т.д.).

Список литературы обычно включает не менее 30-40 наименований. В нем указываются как те источники, на которые в тексте работы ссылается автор, так и все иные, изученные им в связи с подготовкой ВКР. Список литературы формируется по вышеуказанным разделам, в которых источники приводятся в алфавитном порядке, за исключением раздела «законодательные и нормативные правовые акты».

Законодательные и нормативные правовые акты располагаются в следующей последовательности:

- Конституция Российской Федерации;
- федеральные конституционные законы Российской Федерации;
- федеральные законы Российской Федерации;
- законы Российской Федерации;
- указы Президента Российской Федерации;
- акты Правительства Российской Федерации;
- акты министерств и ведомств;
- решения иных государственных органов;
- решения Конституционного суда Российской Федерации, постановления пленумов Верховного Суда Российской Федерации и Высшего арбитражного суда Российской Федерации.

В библиографии необходимо указать: вид нормативного правового акта и его полное название, дату его принятия, номер, а также официальный источник.

*Например:* Указ Президента Российской Федерации от 13 января 1993 г. № 45 «О мерах по усилению контроля за созданием и деятельностью общественных объединений» // Собрание актов Президента и Правительства Российской Федерации. 1993, № 3, Ст. 169.

ГОСТ Р 12.3.047 – 98. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля.

Описание книги одного - трех авторов

При описании книги одного, двух или трех авторов их фамилии указываются в начале библиографической записи.

С.В. Собурь. Установки пожаротушения автоматические: Справочник. – 2 – е изд., доп. – М.: Спецтехника, 2002. – 400 с.

Описание книги четырех и более авторов

При описании книги четырех и более авторов их фамилии указываются после названия книги. При этом, как правило, приводятся фамилии первых трех авторов с добавлением слов «и др.». Допускается указывать фамилии всех авторов.

Н.Ф. Бубурь и др. Производственная и пожарная автоматика. Часть 2. - М.; ВИПТШ МВД СССР, 1986.

#### *Приложения к ВКР*

Приложения в ВКР могут быть даны при наличии дополнительного материала к основному содержанию ВКР. Они не ограничиваются объемом и представляют материалы исследования вспомогательного характера, иллюстрирующие содержание ВКР в виде графиков, таблиц, схем, анкет, фотоснимков, методик, аналитических справок с результатами обобщения практики и т.п. Приложения нумеруются, по тексту ВКР на них делаются ссылки. Все таблицы, схемы, рисунки должны иметь название (таблицы – вверху, остальные - внизу) и соответствующий номер (например: Таблица 5; Рис. 6).

При оформлении приложений сквозная нумерация страниц сохраняется. Каждое приложение начинается с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и имеет тематический заголовок. При наличии более одного приложения, они нумеруются арабскими цифрами без знака № (например: Приложение 1).

#### *Оформление формул*

Формулы отдельные слова, условные знаки выполняются чертежным шрифтом 3,5 или 5 по ГОСТ 2.304-81.

Формулы помещают посередине строк и нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами в круглых скобках по типу (3.5) /пятая формула третьего раздела/. Номер ставится справа от формулы.

Размерность одного и того же параметра в пределах всей пояснительной записки должна быть одинаковой. Если в тексте приводят ряд цифровых величин одной размерности, то единицу измерения указывают только после последнего числа, например: 1,50; 1,75; 2,00 м.

#### *Оформление рисунков*

Рисунки выполняются на отдельных листах той же бумаги, что и вся пояснительная записка. Допускается выполнение рисунков на миллиметровой бумаге, кальке, использование фотографий. Рисунки могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к первой ссылке в тексте), так и в конце его или даны в приложении. В соответствующих местах пояснительной записки следует делать ссылки на иллюстрации, схемы, чертежи.

Каждый рисунок сопровождается подрисуночной надписью, выполненной в одну строчку с номером рисунка. Подписи к рисункам, кроме наименования могут иметь пояснительные данные, например:

Рисунок 3 – Схема универсального ствола для получения воздушно-механической пены:

1 – насадок; 2 – отверстие; 3 – вставка смесителя; 4 – труба ствола.

#### *Оформление графической части*

Графическая часть ВКР может быть представлена чертежами, схемами, плакатами и выполняться на листах ватмана А4 или А3 (594x341 мм).

Расположение форматов может быть как вертикальное, так и горизонтальное.

Оформление графической части ВКР должно отвечать требованиям Единых систем конструкторской и технологической документации (ЕСКД), выполняться в программной среде AutoCad, Visio или других графических редакторах.

Все без исключения листы графической части (чертежи, плакаты, схемы) оформляются основной надписью (угловым штампом) в соответствии с ГОСТ

2.104-68, которую располагают в правом нижнем углу на лицевой стороне формата. Чертежи этажей зданий выполняются в соответствии с ГОСТ 21.103-79.

Плакаты выполняются в соответствии с ГОСТ 2.605-68. Плакатный лист стандартного формата (допускается листы не обрезать) обводится рамкой, выполняемой сплошной линией на равном расстоянии от кромок листа.

Для усиления наглядности линии на плакате могут быть выполнены в цвете (не более 6 цветов, включая чёрный).

Содержание плакатов следующее:

заголовок;

изобразительная часть;

пояснительная часть (при необходимости).

Заголовок должен быть кратким соответствовать содержанию плаката и помещается в верхней части плаката посередине.

Шрифт для заголовков и других надписей на плакатах в пределах от 14 до 40.

Выбранный шрифт должен быть единым для всех плакатов.

Изобразительная часть может содержать прямоугольные изображения изделия, графики и диаграммы, схемы.

Предпочтительным является аксонометрическое и перспективное изображение изделия.

Сложные схемы (например, гидравлические) должны изображаться в аксонометрической проекции в условно растянутом виде так, чтобы отчетливо были видны связи между элементами или процессами и их направлениями.

Допускается раскрашивать составные части изделия, связи, цепи, линии и т.п. в соответствии с расцветкой, принятой в соответствующих стандартах.

График и диаграмма должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ 2.319-81 (СТ СЭВ 2824-80).

Для изображения графиков используют как декартовую (прямоугольную), так и полярную системы координат.

Для изображения качественных функциональных зависимостей допускается выполнять графики без шкал значений величин. Координатные оси при этом должны заканчиваться стрелками.

Значения переменных могут откладываться на осях координат в линейном или логарифмическом масштабах. Графики, изображающие несколько функциональных зависимостей, могут иметь несколько вертикальных осей. Шкалы на осях наносят деликатными штрихами, в качестве шкал используют те же линии координатной сетки. Рядом с делениями шкалы указывают соответствующие числа. Числа наносят горизонтально, предпочтительно вне поля графика.

Многочисленные числа представляют как кратные  $10^n$ , где  $n$  – целое число. Коэффициент  $10^n$  выносят к обозначению шкалы.

Недопустимо представлять графики с большими участками, свободными от кривых. В этом случае целесообразно представлять на графике только необходимый участок кривой, начиная координатную сетку не с нуля.

Линии двух или более двух функциональных зависимостей на одном графике допускается изображать линиями различных цветов или типов, при этом линии обозначаются наименованиями, символами или порядковыми номерами. Символы и номера должны быть разъяснены в поясняющей части.

При построении графиков по результатам экспериментов на поле графика наносят экспериментальные точки в виде символов (точек, кружков, треугольников, крестиков и т. п.). Расшифровка символов может быть дана на поле графика или под ним.

Статистические материалы могут быть представлены графически в виде гистограмм или секторных диаграмм.

Гистограммы выполняются в виде прямоугольников столбиков. Столбики могут располагаться без интервалов, или «наплывом». Для усиления наглядности столбики допускается тонировать цветом или штриховать.

Для наглядности изображения процентного содержания частей в целом используют секторную диаграмму, где полный угол соответствует 100%, а угол

любого сектора представляет ту или иную относительную долю. Секторы диаграммы заштриховывают или раскрашивают.

Схемы выполняют в соответствии с ГОСТ 2.701-84 (СТ СЭВ 651-77).

На схемах составные части изделия представляют в виде условных графических изображений или обозначений. Схемы выполняются без соблюдения масштаба. Размеры элементов и их взаимное расположение на схемах не учитывается.

Составные части изделий или объектов на схемах могут быть представлены одним из трех вариантов:

- в виде прямоугольников или других геометрических фигур;
- в виде упрощённых внешних очертаний элемента;
- в виде стандартного условного изображения.

В двух первых случаях наименование составных частей дают либо на фигуре, либо на выноске рядом с элементом, либо в таблице-перечне. В третьем случае элементы могут иметь стандартное буквенно-цифровое позиционное обозначение. Условное изображение элементов на схеме приводится в том же положении, как это выполнено в стандарте. Допускается поворачивать изображение на угол, кратный 90 град., и давать зеркальное отображение.

Элементы схемы и линии связи между ними выполняются сплошными основными линиями. Следует стремиться к минимальному количеству пересеченных линий связи и их изломов. Расстояние между линиями связи должно быть не менее 3 мм.

При выполнении схем расстановки сил и средств при тушении пожара элементы зданий и сооружений изображают в соответствии с ГОСТ 21.107-78 и ГОСТ 21.108-78. Элементы пожарной техники на таких схемах должны обозначаться в соответствии с ГОСТ 12.1.114-82.

## **6. Рекомендации по сбору и анализу материалов для ВКР**

После выбора темы ВКР, Обучающийся получает у руководителя задание на ВКР и приступает к сбору материала в период преддипломной практики и иное время. Следует отметить, что время, отводимое на подготовку ВКР, должно использоваться для оформления и написания проекта, а материалы должны быть собраны до начала установленного учебным планом временем ВКР.

В первую очередь Обучающийся совместно с руководителем ВКР должен определить перечень необходимой учебной, методической, нормативной и специальной литературы, справочников, каталогов, а также обсудить программу сбора материалов об объекте и информации по вопросам тушения пожаров на подобных объектах.

В ходе сбора материалов необходимо получить путем обобщения и анализа следующие данные по объекту (отдельному зданию, сооружению, помещению, установке):

6.1. Сведения о противопожарном состоянии объекта (по наблюдательному делу отдела надзорной деятельности на данный объект);

6.2. Оперативно-тактическая характеристика объекта:

6.2.1. Общие сведения об объекте (назначение, ведомственная принадлежность, вид и объем выпускаемой продукции; генеральный план, особенности прилегающих к объекту участков, улиц, рельефа местности; характер застройки; дороги, подъезды; расположение водоисточников; категория по взрывопожарной и пожарной опасности зданий; трассировка технологических коммуникаций и др.);

6.2.2. Характеристика отдельных зданий и сооружений (назначение, этажность, размеры в плане, степень огнестойкости, категория по взрывопожарной опасности отдельных помещений, внутренняя планировка, конструктивные особенности и огнестойкость строительных конструкций, наличие пустот в конструкциях, проемов в стенах и перегородках,

внутрицеховых транспортных устройств и других возможных путей распространения пожара, наличие стационарных пожарных лестниц и др.);

6.2.3. Инженерно-технические и организационные решения по обеспечению безопасности людей, ограничению распространения пожара (незадымляемость путей эвакуации; противопожарные преграды; автоматические средства обнаружения и извещения о пожаре, стационарные установки тушения; системы вентиляции, осветительное, силовое и аварийное освещение, порядок включения и выключения указанных систем, установок и технологических коммуникаций, транспортирующих пожаро- и взрывоопасные вещества; организация и состояние объектовой пожарной охраны, добровольных пожарных формирований и др.);

6.2.4. Данные о пожарной опасности веществ и материалов, находящихся в зданиях, сооружениях и установках (виды и количество веществ и материалов, находящихся в здании и обращающихся в производстве, их пожарная опасность и токсичность в нормальных условиях и при температурном разложении, величина пожарной нагрузки, способы укладки и хранения горючих веществ и материалов, особенности поведения веществ и материалов на пожаре);

6.2.5. Общая характеристика технологического процесса производства (технологическая схема и сущность основных стадий производства; особенности технологических аппаратов, оборудования, параметры их работы; размещение перекрывных устройств и порядок приведения их в действие; технические решения, обеспечивающие взрывобезопасность технологического оборудования, создающие условия для локализации и ликвидации пожара, направленные на защиту людей от опасных факторов пожара);

6.2.6. Характеристика наружного и внутреннего водоснабжения (вид, характеристика, состояние и тактические возможности противопожарного наружного водоснабжения на территории объекта и прилегающих улицах, размещение пожарных гидрантов, способы повышения давления в водопроводной сети и наполнения пожарных водоемов; наличие, диаметр и напор внутреннего противопожарного водопровода, количество пожарных

кранов и расход воды, который можно отобрать от них на тушение; запас на объекте других огнетушащих веществ и места их хранения);

6.2.7. Сведения следующего характера: маршрут следования к объекту, въезды, наличие и характер средств связи на объекте, привлекаемая техника объекта для тушения пожара и другие.

В ходе сбора данных об оперативно-тактической характеристике объекта должны быть всесторонне изучены и проанализированы факторы, способствующие и препятствующие развитию, а также тушению возможного пожара (осуществлению боевых действий).

Оперативно тактическая характеристика сопровождается проектными материалами (чертежи, планы, разрезы, необходимая их детализировка, схемы технологического процесса, размещения водоисточников, картограмма расположения пожарной нагрузки, таблицы, графики и т.д.)

Изучая материалы, чертежи, схемы, необходимо наметить те из них, с которых нужно снять копии для выполнения ВКР;

6.3. Статистические данные о пожарах, загораниях, производственных авариях, взрывах на объекте или аналогичных ему (по министерству, отрасли, региону и т.п.). Эти данные можно найти в специальной литературе, периодической печати, отчетах ВНИИПО, испытательных пожарных лабораторий, отчетах ОНД;

6.4. Изучение обстановки на объекте для анализа характера развития и тушения пожаров (составленные картограммы пожарной нагрузки, определение мест возможного возникновения пожара, схемы газообмена, путей развития пожара, его вида и др.;

6.5. Характеристика пожарной охраны объекта, города, района (структура и организация пожаротушения; основные и специальные автомобили; сведения об особенностях табеля пожарного расчета и положенности ПТИиО и оборудования на пожарных автомобилях, организация связи в гарнизоне; расписание выездов с указанием вида, численности, времени

следования пожарных подразделений; взаимодействие с другими службами и др.);

6.6. Статистические данные и сведения о боевых действиях подразделений пожарной охраны (по описаниям пожаров, карточкам боевых действий караула) для выполнения анализа и оценки параметров развития и тушения пожаров. В данном материале должны найти отражение характерные промежутки времени (время прибытия первого и последующих подразделений на пожар, момент введения первого ствола, локализация и ликвидация пожара и др.) и особенности тушения пожара (наиболее часто применяемые способы и приемы тушения, данные о нарушениях правил техники безопасности и т.д.);

6.7. Особенности руководства действиями подразделений пожарной охраны при тушении пожаров на заданном и аналогичных объектах (мобильность, тактическая и психологическая подготовка личного состава пожарных подразделений, наличие средств управления в условиях тушения пожара).

В ходе сбора исходных данных анализируются и оцениваются существующие организационные, инженерно-технические и оперативно-тактические решения по обеспечению тушения возможных пожаров на заданном объекте, анализ и оценка возможности тушения пожаров стационарными установками пожаротушения объекта, анализ и оценка качества организации пожаротушения на заданном объекте и обеспеченности веществами и др.).

Анализируя процесс тушения возможных пожаров передвижными силами и средствами, необходимо исходить из данных, полученных при анализе организационных, инженерно-технических и оперативно-тактических особенностей объекта.

Следует иметь в виду, что качество ВКР определяется не количеством собранного материала, а качеством его обработки, обоснованностью выводов и предложений на основе анализа и оценки существующих организационных, инженерно-технических и оперативно-тактических решений по обеспечению

тушения пожаров на заданном объекте, элементами новизны и оригинальности, внесенными в проектные решения и имеющие практическое значение.

## **7. Рекомендации по работе над ВКР и порядок оформления**

### **7.1. Работа над выпускной квалификационной работой**

Работа по написанию ВКР и ее оформлению начинается с момента окончания преддипломной практики. В процессе создания выпускной квалификационной работы Обучающийся должен уметь правильно применять полученную за годы обучения теоретическую подготовку; грамотно выполнять технические расчеты; использовать передовые достижения науки и техники, обосновывать целесообразность их внедрения; четко и логично формулировать свои мысли и предложения (не говоря уже о грамотном написании пояснительной записки); графически иллюстрировать предлагаемые решения.

В процессе написания ВКР Обучающийся систематизирует и обрабатывает накопленный материал, отбирая необходимое, анализирует его, собирает дополнительный материал, разрабатывает обоснованные проектные предложения, готовит иллюстративный материал.

Работа над выпускной квалификационной работой регламентируется заданием, календарным планом, а также систематическим контролем со стороны, прежде всего руководителя ВКР, а также кафедры, учебно-методического центра, руководства университета.

С первых дней работы над выпускной квалификационной работой Обучающийся должен четко организовать свое рабочее время, эффективно использовать консультации.

Практика работы над ВКР показывает, что наиболее целесообразным является такой порядок, при котором Обучающийся сначала разрабатывает весь проект, а затем окончательно оформляет материал. Графическая часть проекта выполняется в последнюю очередь. Такой порядок работы исключает произвольные затраты времени.

Работа слушателя над выпускной квалификационной работой должна выполняться, как правило, в стенах Санкт-Петербургского Университета МЧС России. Лишь по отдельным темам ВКР может выполняться в научно-

исследовательских, проектных, опытно-конструкторских и других учреждениях и организациях.

7.2. Руководство выпускной квалификационной работой и консультирование.

Руководитель выпускной квалификационной работой выдает слушателю задание на ВКР, помогает разработать календарный график, в котором указываются очередность и сроки выполнения отдельных этапов работы с учетом их трудности.

Следует отметить, что руководитель ВКР лишь помогает слушателю оценить возможные варианты решений. Выбрать само решение – задача Исполнителя. ВКР – первая самостоятельно выполняемая инженерная работа молодого специалиста. Полная самостоятельность – главное в работе слушателя над проектом. Если необходимо, руководитель направляет внимание Исполнителя на поиск правильного решения, выбор наиболее рационального варианта. Ежедневно, а в отдельных случаях в сроки, установленные кафедрой, Исполнитель отчитывается перед руководителем, который просматривает ВКР по мере его готовности, оценивает объем выполненной работы в соответствии с календарным графиком. Кроме того, состояние работы над ВКР систематически проверяет начальник кафедры. Результаты такого контроля (не менее двух раз за период выполнения ВКР) докладываются учебно-методическому центру.

*За принятые в выпускной квалификационной работе решения и правильность всех данных отвечает Обучающийся – автор ВКР.*

## **8. Примерное содержание ВКР**

Пояснительная записка в общем случае должна содержать следующие главы:

### **Введение**

Введение должно обосновывать актуальность разрабатываемой темы, формулировать конкретные задачи ВКР. Введение обычно занимает 2-3 страницы машинописного текста.

### **1 Анализ статистических данных о пожарах на данном и аналогичных предприятиях министерства (ведомства, отрасли, региона)**

#### **1.1. Статистический анализ сведений о пожарах на аналогичных объектах министерства (ведомства, отрасли, региона)**

В данном подразделе сообщаются, анализируются и приводятся в виде гистограмм, секторных диаграмм, графиков сведения о пожарах, ущерб от них и т.п. на аналогичных объектах отрасли, министерства, ведомства, региона.

#### **1.2 Анализ и оценка действий подразделений пожарной охраны по тушению пожаров и загораний на объекте или аналогичных ему**

Проводится по описаниям пожаров, карточкам действий караула на пожарах, происшедших на выбранном объекте и аналогичных ему, а также по статистическим данным на основе выявления параметров развития и тушения пожаров.

Количество анализируемых пожаров согласовывается с руководителем ВКР. Каждое описание пожара необходимо тщательно изучить, наметить промежутки времени, для которых определяются параметры развития и тушения пожара. Эти параметры сводятся в таблицу.

Анализ и оценку действий подразделений по ТП и ПАСР следует увязывать со схемами развития пожара, показывая наиболее часто применяемые способы и приемы тушения.

Необходимо проанализировать и оценить действия первого и последующих РТП в заданные промежутки времени, а также выявить особенности руководства действиями подразделений пожарной охраны при тушении пожаров на заданном и аналогичных ему объектах.

### **Вывод по главе**

Отражаются характерные параметры развития тушения пожаров, наиболее целесообразные способы тушения, отличительные особенности руководства действиями подразделений пожарной охраны при тушении пожаров на рассматриваемых объектах.

## **2 Оперативно-тактическая характеристика объекта**

### **2.1 Общие сведения об объекте**

К общим сведениям об объекте можно отнести наименование, ведомственную принадлежность объекта, вид и объем выпускаемой продукции, краткую характеристику генеральной планировки объекта (площадь территории и застройки, характеристику и расположение зданий и сооружений, обеспеченность дорогами, въездами, источниками водоснабжения и т.д.), особенности прилегающих к объекту участков, улиц, рельефа местности, целесообразные места установки пожарных автомобилей на водоисточники. Итогом данного подраздела должен быть обоснованный выбор здания (сооружения), где возможен наиболее сложный пожар.

### **2.2 Анализ пожарной опасности технологического процесса производства**

В ходе анализа пожарной опасности технологического процесса производства необходимо раскрыть:

а) сущность основных стадий производства, его технологическую схему, устройство, работу и технические параметры эксплуатации основного оборудования;

б) вид и количество обращающихся в производстве веществ, их показатели пожарной опасности, токсичность в нормальных условиях и при термическом разложении;

в) технические решения, обеспечивающие взрыво-пожаро-безопасность технологического оборудования, создающие условия для локализации и ликвидации пожара, направленные на защиту людей от опасных факторов пожара.

В результате анализа пожарной опасности технологического процесса производства должен быть сделан вывод о веществе или материале, который в наибольшем количестве и обладает повышенной пожарной опасностью, об опасности возникновения и распространения пожара, а также о возможном ущербе от пожара.

### **2.3 Объёмно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений**

Раскрывая объёмно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений, необходимо изложить материал о характеристике, а при необходимости (по решению руководителя) провести экспертизу строительных конструкций, внутренней планировки противопожарных преград, эвакуационных путей, выходов, противодымной защиты и легкобрасываемых конструкций.

При выявлении объёмно-планировочных и конструктивных решений, несоответствующих требованиям пожарной безопасности, а также способствующих развитию возможного пожара и осложняющих его тушение, разрабатываются варианты (вариант) технических решений, подкреплённых теоретическими выкладками, расчётами или анализом норм.

В выводе по данному подразделу указываются объёмно-планировочные и конструктивные решения, влияющие на развитие и тушение возможного пожара на данном объекте.

### **2.4 Анализ и оценка инженерных, оперативно-тактических и организационных решений по обеспечению тушения пожаров на объекте**

В данном подразделе приводится характеристика и состояние противопожарного водоснабжения, АУПТ, средств связи и сигнализации, систем отопления и вентиляции, электроустановок, характеристика пожарной

охраны объекта, района, города (вид, численность, расписание выездов, взаимодействие с другими службами), а также организационные мероприятия, проводимые на объекте и направленные на обеспечение тушения возможных пожаров (наличие специального ПТИиО и запаса огнетушащих веществ и др.)

Итогом данного раздела должна быть вся необходимая информация для моделирования обстановки на пожаре и разработки рационального варианта его тушения, а также вывод, обосновывающий выбор конкретного помещения (цеха, участка и т.п.), где возможен наиболее сложный пожар, и места его возникновения.

Оперативно-тактическая характеристика сопровождается схемами, планами, таблицами, графиками, фотографиями и т.п.

### **3. Разработка варианта (вариантов)**

#### **развития и тушения возможного пожара на объекте**

##### **3.1. Прогнозирование и оценка обстановки на пожаре в (наименование здания, помещения, сооружения)**

Выполняется в следующей последовательности:

– определяется рост площади пожара на момент его обнаружения, ввода стволов первым и последующими (последним) подразделениями по повышенному номеру вызова;

– дается характеристика температурного режима пожара на уровне дверных проемов и под перекрытием (покрытием) анализируется поведение несущих строительных конструкций и технологического оборудования в зоне теплового воздействия; обосновывается необходимость проведения мероприятий по их защите, снижению температуры на пожаре, эвакуации людей и материальных ценностей;

– дается характеристика зоны задымления (дымообразующая способность горящего материала, состав продуктов горения и их токсичность, изменение расположения плоскости равных давлений в процессе развития пожара, пути движения газовых потоков, влияние ветра на задымление помещений и местности, прилегающей к горящему объекту), обосновывается

необходимость эвакуации людей и животных из смежных с горящим помещений;

– оценивается возможность тушения пожара на объекте стационарными установками пожаротушения, учитывая надежность их срабатывания при создавшихся условиях (запуск первыми прибывшими подразделениями, если не сработала автоматика).

По результатам прогнозирования обстановки на пожаре необходимо проанализировать факторы, усложняющие обстановку на пожаре (оборудование конструкций, плотность задымления и токсичность продуктов горения в горящем и смежных с ним помещениях, необходимость массовой эвакуации людей, а также проведения работ, не связанных непосредственно с тушением пожара и т.д.), дать конкретные рекомендации по изменению архитектурно-планировочных, конструктивных решений, технологического регламента, разработать варианты повышения качества организации и обеспечения тушения пожаров на объекте (расчет автоматической установки пожаротушения, разработка расписания выездов подразделений на пожары или плана привлечения сил и средств на тушение, организация опорного пункта и т. п.). При расчете автоматической установки пожаротушения должен быть в первую очередь обоснован вид огнетушащего вещества (пена, вода, порошок и т. д.) и выбрано то вещество, эффект тушения которым конкретного горящего материала очевиден. Проводится проверочный расчет коммуникаций, аппаратов системы. Дается схематическое изображение установки.

Разрабатывая план пожаротушения, необходимо прежде всего исходить из наиболее сложной обстановки на пожаре, которая может создаваться в ночное время, выхода из строя наружного противопожарного водопровода, обрушения конструкций и т.п. Расчет сил и средств необходимых для тушения пожара проводится по методике изложенной в соответствующей литературе.

При разработке нового расписания выездов подразделений (плана привлечения сил и средств) на тушение пожаров следует учитывать возможности пожарной техники, находящейся на вооружении, изменение

табельной положенности основных и специальных автомобилей, планы привлечения сил и средств из других гарнизонов, планы взаимодействия с воинскими частями и учреждениями, возможность вызова и доставки к месту пожара подручных средств (тракторов, поливочных машин и т.д.).

Изложение данного подраздела сопровождается графиками, схемами, таблицами.

По результатам прогнозирования обстановки даются выводы, характеризующие условия работы подразделений пожарной охраны при ведении боевых действий.

### **3.2. Разработка рационального варианта тушения пожара в (наименование здания, помещения, сооружения)**

Производится при существующих условиях, организации и обеспечении тушения пожара на объекте, а также при условии выполнения мероприятий, предлагаемых в выпускной квалификационной работе.

В первом случае возможность срабатывания автоматической установки пожаротушения (наиболее худший вариант) не учитывается. Прогнозирование параметров развития пожара производится на момент прибытия и сосредоточения сил и средств согласно существующему расписанию выездов подразделений пожарной охраны гарнизона.

Во втором случае возможность срабатывания автоматической установки пожаротушения учитывается. Кроме того, учитываются и другие аспекты, разработанные в предыдущей главе.

В выпускной квалификационной работе (по рекомендации руководителя) могут разрабатываться несколько вариантов развития и тушения пожаров, например, на основном производстве и складе готовой продукции или на первом и втором этажах здания и т.д.

Изложение разрабатываемого варианта тушения пожара должно сопровождаться схемами расстановки сил и средств на пожаре (на момент прибытия первого подразделения пожарной охраны и другие характерные промежутки времени), схемами организации управления подразделениями и

организации связи на пожаре, таблицами сосредоточения сил и средств и организации участков тушения пожаров, совмещёнными графиками изменения площади пожара требуемого и фактического расходов огнетушащих веществ во времени.

Следует отметить важность таких пунктов подраздела, как организация тушения пожара, требования мер безопасности при тушении пожара, рекомендации должностным лицам на пожаре при возгорании на конкретном объекте.

### **Вывод по главе**

Должен содержать конкретные рекомендации по ведению действий по ТП и ПАСР, по тактике тушения и организации управления подразделениями на пожаре, а также по пожарно-тактической и психологической подготовке личного состава пожарных подразделений.

## **4. Экологическая оценка принятых решений**

В разделе необходимо проанализировать влияние на окружающую среду продуктов горения выделяющихся при пожаре и в ходе его тушения, огнетушащих веществ, применяемых для ликвидации пожара, и другие вопросы экологической безопасности.

В выводе по разделу необходимо дать рекомендации по снижению вредного воздействия на окружающую среду.

### **Графическая часть**

Графическая часть (чертежи, схемы, графики, диаграммы и т.д.) состоит из 5-7 листов стандартного формата А4 или А3 и должна содержать генеральный план объекта с нанесением на него «розы ветров» и ориентации по сторонам света; планы зданий и сооружений, дорог, проездов, противопожарных разрывов, источников водоснабжения и других инженерных коммуникаций; схему технологического процесса производства; чертежи технологических установок или аппаратов, представляющих интерес с точки

зрения тактики пожаротушения; схему развития пожара; варианты тушения пожара с расстановкой сил и средств; сетевой график, отражающий боевые действия подразделений, работу штаба пожаротушения; схемы, таблицы, поясняющие экспериментальные исследования, а также схемы, графики, таблицы по статистическому анализу; график сравнения вариантов тушения и другие.

Объем и состав графической части устанавливаются руководителем ВКР совместно с консультантами и зависит от темы ВКР. В качестве дополнительного иллюстративного материала при защите ВКР разрешается использовать проектные материалы, заводскую техническую документацию и фотографии объекта рассматриваемого в ВКР.

Выполнение чертежей рекомендуется с применением компьютерной техники использованием графических редакторов (AutoCad, Visio, CorelDraw и другие).

## **9. Рекомендации по выполнению ВКР на темы с научно-исследовательским уклоном**

9.1. При написании ВКР по теме "Оценка управления подразделениями ГПС на пожаре" Обучающийся должен предварительно подготовиться по следующим научным разделам:

- факторному планированию эксперимента;
- теории вероятности, регрессивному анализу.

9.1.1. Выполнение проекта состоит из следующих этапов:

9.1.2. Сбор статистических данных по анализируемому пожару, их выделение, ранжирование.

9.1.3. Сбор статистической информации по аналогичным пожарам, т.е. примерно сопоставимы схемы боевого развертывания и время тушения пожаров. Статистическая выборка времени тушения пожаров должна иметь не менее 8 значений.

9.1.4. Подбор функции времени управления пожарными подразделениями при тушении пожаров. Может осуществляться 2-мя путями:

– выбор функции времени управления подразделениями ГПС из научной литературы;

– построение функции времени управления подразделениями по статистической выборке на ЭВМ. Используется стандартный пакет прикладных программ Windows, Excel, Garvard / Excel.

9.1.5. Построение норматива времени управления подразделениями ГПС по анализируемому пожару.

9.1.6. Проведение анализа и оценка действия РТП по управлению пожарными подразделениями.

9.2. При написании ВКР по теме "Обоснование нормативов при тушении пожаров, в учебном процессе" Обучающийся должен предварительно подготовиться по следующим научным разделам:

– теории вероятности, математической статистики [1,3,4] (см. приложение);

– теории нечетких множеств [5].

9.2.1. При разработке нормативов по тушению пожаров используется двухбальная шкала оценок, а по учебному процессу – пятибальная шкала.

9.2.2. Выполнение работы состоит из следующих этапов:

9.2.3. Предварительный этап, на котором проводится сбор статистического материала из описаний пожаров, экспресс – анализ, анализ боевой работы подразделений за год, гарнизонных разборов пожаров, официальных отчетных статистических материалов по пожарам, научной литературы, учебных журналов групп. При необходимости проводятся физические эксперименты.

9.2.4. Экспериментальные значения группируются в вариационные ряды типа  $W_1, W_2, \dots, W_n$ . Формируются ограниченные большие статистические выборки ( $n \geq 30$  значений).

9.2.5. На основе выборки строится кривая статистического закона распределения случайных величин. Для укладки экспериментальных точек в статическое распределение используется имитационная модель оценки и анализа оперативно-служебной деятельности пожарной части. Возможно использование пакета прикладных программ Windows: Excel, Garvard / Excel.

9.2.6. Строится гистограмма полученного статистического ряда (частотно распределение).

9.2.7. Под построенную гистограмму подбирается теоретический закон распределения.

9.2.8. Проводится статистическая проверка теоретического и статистического закона распределения по критерию Колмогорова.

9.2.9. Закон распределения на основе процентных соотношений характеристик статистической выборки условно разбивается на диапазоны по пяти (при необходимости двух) бальной шкале оценок. Центр группирования значений задается по методике изложенной в соответствующей литературе. Образованная неопределенность – как выбрать из каждого диапазона

распределения нормативные значения - разрешается на основе теории нечетких множеств, с помощью построенных функций принадлежности.

9.2.10. Для каждого диапазона закона распределения строятся функции принадлежности. В точках пересечений кривых функций принадлежности вычисляется нормативное значение.

## **8. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ВКР**

К защите ВКР допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение основной образовательной программы по специальности высшего профессионального образования, успешно прошедшее все другие виды итоговых аттестационных испытаний и получившее допуск к защите по решению соответствующей кафедры.

8.1 Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава, на которую могут приглашаться, кроме Исполнителя, руководители и рецензенты выпускных квалификационных работ, а также могут присутствовать преподаватели, сотрудники кафедр, представители органов МЧС, обучающиеся. Защита выпускных квалификационных работ, содержащих сведения ограниченного пользования, проводится на закрытых заседаниях, при участии Исполнителя, научных руководителей и рецензентов работ (проектов). По решению председателя ГЭК университета защита ВКР может производиться по месту ее выполнения – в учреждениях, на предприятиях и в организациях, если она представляет для них теоретический или практический интерес.

8.2. На заседание предметной подкомиссии ГЭК представляются следующие документы:

- списки лиц, допущенных к защите ВКР (представляет учебно-методический центр университета);

- сводная ведомость итоговых оценок по учебным дисциплинам, полученных Исполнителями за весь период обучения (представляет учебно-методический центр университета);

- ВКР с отзывами руководителей и рецензиями (представляет кафедра);
- иные материалы, подтверждающие эффективность ВКР (печатные труды, статьи, акты о внедрении и т.п.) (представляют Исполнитель).

8.3. На защиту ВКР каждому Исполнителю отводится не более 2/3 академического часа (30 минут).

Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами комиссии.

8.4. Защита ВКР происходит, как правило, в следующей последовательности:

- секретарь предметной подкомиссии ГЭК представляет комиссии и присутствующим автора, называет тему его ВКР;

- Исполнитель делает доклад не более 10 минут в котором он должен обосновать актуальность темы ВКР, ее практическую значимость, сформулировать цели и задачи исследования, методы их решения, кратко изложить основные положения ВКР, выводы, особо выделить экономическое обоснование, предложения и практические рекомендации;

- секретарь предметной подкомиссии ГЭК зачитывает отзыв и рецензии на ВКР (может выступить Руководитель и рецензенты) и иные материалы, акты и справки, (если они приложены к выпускной квалификационной работе);

- Исполнитель отвечает на замечания в рецензиях, вопросы комиссии, связанные с темой защищаемой выпускной квалификационной работы (если они имеются);

- выступают участники заседания (по желанию) с лаконичными репликами по существу ВКР, содержащими ее мотивированную оценку;

- Исполнитель отвечает на замечания и пожелания, высказанные выступавшими, защищает те положения, которые встретили возражения.

В ходе защиты Исполнителю могут быть заданы любые вопросы теоретического и практического характера в рамках, данной темы. Вопросы могут задаваться членами подкомиссии ГЭК.

При ответе на вопросы Исполнителю разрешается с согласия председателя предметной подкомиссии ГЭК использовать ВКР.

Секретарь предметной подкомиссии ГЭК во время заседания ведет протокол, в котором фиксирует время начала и окончания защиты ВКР, вопросы, заданные Исполнителю, и ответы на них, содержание выступлений присутствующих, итоговую оценку ВКР, особые мнения членов комиссии. Протоколы заседания подкомиссии ГЭК подписываются председателем, секретарем и членами подкомиссии ГЭК.

Секретарь ГЭК заносит оценки в зачетные книжки, в которых ставят свои подписи председатель и члены подкомиссии ГЭК.

Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания подкомиссии ГЭК.

Исполнитель имеет право обжаловать решение предметной подкомиссии ГЭК по результатам защиты ВКР только в день защиты.

8.5 Обсуждение результатов защиты и выставление оценок проводится на закрытом заседании подкомиссии ГЭК по завершении защиты всех ВКР, намеченных на данное заседание.

При определении окончательной оценки по результатам защиты ВКР учитывается: качество ее выполнения, новизна и оригинальность решений, глубина проработки всех вопросов, степень самостоятельности выполнения исследования, его инициативность, содержание доклада, уровень ответов на вопросы, оценка Руководителя и рецензента.

Результаты защиты ВКР определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Решение принимается простым большинством голосов членов подкомиссии ГЭК, участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса.

Исполнителям, не проходившим аттестационные испытания по уважительной причине (болезнь, служебная командировка, семейные обстоятельства и другие), подтвержденной документально, председатель ГЭК университета может определить порядок и время прохождения аттестационных испытаний, как в период работы комиссии, так и в пределах всего срока ее полномочий, либо решением начальника университета они могут быть оставлены на повторное обучение на выпускном курсе, если они, в установленном порядке, не оставались на повторное обучение на предшествующих курсах.

В случае неявки на защиту ВКР по неуважительной причине Исполнитель получает оценку «неудовлетворительно». Повторная защита ВКР в текущей сессии, в которой была получена оценка «неудовлетворительно», не разрешается.

По окончании итоговой государственной аттестации указанные лица отчисляются из университета и им выдается академическая справка установленного образца. Решение о прохождении ими службы принимается в соответствии с законодательством Российской Федерации в каждом конкретном случае, по представлению начальника университета.

Лица, не прошедшие итоговую государственную аттестацию и отчисленные из университета, допускаются к повторной аттестации в течение трех лет после отчисления из университета при условии, что они состоят на службе и при наличии положительной характеристики с места службы. Они повторно подвергаются только тем аттестационным испытаниям, по которым ранее была получена оценка «неудовлетворительно», и в объеме программ, действовавших в году отчисления.

В случае повторного получения оценка «неудовлетворительно» указанные лица в третий раз к итоговой государственной аттестации не допускаются.

Государственная аттестационная комиссия может признать целесообразным повторную защиту той же выпускной квалификационной работы, либо вынести решение о закреплении за Исполнителем новой темы

выпускной квалификационной работы и определить срок повторной защиты, но не ранее, чем через год.

Выполнение выпускной квалификационной работы в этих случаях осуществляется в соответствии с вышеуказанной процедурой.

Основанием для повторной защиты является рапорт бывшего обучаемого и ходатайство руководства с места его службы при положительной характеристике. Решение о допуске к повторной защите выпускной квалификационной работы принимается в установленном порядке по рапорту начальника кафедры и согласованию с заместителем начальника университета по учебной работе.

По итогам защиты ГЭК может рекомендовать лучшие работы (проекты) к публикации, представлению на конкурс, а их авторов - для обучения в адъюнктуре.

После защиты ВКР хранятся на кафедре университета не менее пяти лет с соблюдением, при необходимости, требований режима секретности. Условия хранения должны исключать возможность их утраты и плагиата.

По запросу органа управления или подразделений ГПС начальник университета имеет право разрешить снимать копии проектов (работ) исполнителей. При наличии в проекте (работе) изобретения или рационализаторского предложения разрешение на снятие копии выдается только после оформления (в установленном порядке) заявки на авторские права обучаемого.

По истечении указанного срока хранения выпускных квалификационных работ комиссия организуемая по приказу начальника университета, представляет предложения о списании ВКР. Списание ВКР оформляется соответствующим актом.

Выдача Исполнителям защищенных ими проектов (работ) осуществляется по ходатайству научного руководителя и с разрешения заместителя начальника университета по учебной работе.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Пожарная тактика: учебник / Б. В. Гавкалюк, В. С. Бутко, С. А. Турсенев [и др.]. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий имени Героя Российской Федерации генерала армии Е.Н. Зиничева, 2024. – 288 с. – ISBN 978-5-907724-72-3. – EDN DYCDIA.

2. Артамонов В.С., Бессмертнов В.Ф., Скопцов А.А., Ширинкин П.В. «Пожарная тактика в вопросах и ответах»: Учебное пособие. СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2009.

3. Решетов А.П., Ключ В.В., Бондарь А.А., Косенко Д.В. «Планирование и организация тушения пожаров. Пожарная тактика». Учебник. (Под общей редакцией Артамонова В.С.) – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС РФ, 2015. – 396 с.

4. Решетов А.П., Ключ В.В., Бондарь А.А., Косенко Д.В. Планирование и организация тушения пожаров. Пожарная тактика. Практика. Учебное пособие. – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС РФ, 2017. – 104 с.

5. Бондарь А.А., Косенко Д.В., Ключ В.В., Решетов А.П. Пожаротушение. Часть 1. Учебное пособие. – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС РФ, 2017. – 169 с.

6. Бондарь А.А., Косенко Д.В., Ключ В.В., Решетов А.П. Пожаротушение. Часть 2. Учебное пособие. – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС РФ, 2017. – 217 с.

7. Аверьянов В.Т., Ключ В.В., Марухин П.Н., Польшко С.В. «Организация, управление и оборудование газодымозащитной службы». Учебник. (Под общей редакцией Артамонова В.С.) – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС РФ, 2015. – 382 с.

### **Нормативно-правовые акты**

8. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

9. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».

10. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

11. Федеральный закон от 22 декабря 2008 г. № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля».

12. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

13. Постановление Правительства Российской Федерации от 20 июня 2005 г. № 385 «О федеральной противопожарной службе Государственной противопожарной службы».

14. Постановление Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2012 г. № 290 «О федеральном государственном пожарном надзоре».

15. Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 N 390 «О противопожарном режиме».

16. Приказ МЧС России № 640 «Об утверждении Правил использования средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения личным составом подразделений пожарной охраны» от 27.06.2022 г.

17. Приказ МЧС России от 25 октября 2017 г. № 467 "Об утверждении Положения о пожарно-спасательных гарнизонах".

18. Приказ МЧС России от 16 сентября 2024 г. № 777 "Об утверждении Боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ"

19. Приказ МЧС России от 20.10.2017 № 452 "Об утверждении Устава подразделений пожарной охраны".

20. Приказ МЧС России от 26.10.2017 № 472 "Об утверждении Порядка подготовки личного состава пожарной охраны".

21. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 881н от 11.12.2020 «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны».

22. ГОСТ 12.1.004-91\* ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

23. ГОСТ 12.1.033-81. ССБТ. Пожарная безопасность. Термины и определения.

24. ГОСТ Р 58791-2019 Техника пожарная и аварийно-спасательная. Обозначения условные графические

25. ГОСТ 27331-87 Пожарная техника. Классификация пожаров

26. СП 3.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности. Утв. Приказом МЧС РФ № 173 2009-03-25. - М.: Изд-во ФГУ ВНИИПО МЧС России. 2013 - 10 с.

27. СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности».

28. СП 8.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности»;

29. СП 10.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования»;

30. СП 11.13130.2009 «Места дислокации подразделений пожарной охраны. Порядок и методика определения»;

31. СП 155.13130.2014 «Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности»;

32. СНИП 31-05-2003 (СП 117.13330.2011). Общественные здания административного назначения

33. СТО СПбУ ГПС МЧС России 124-2017. Стандарт организации от 27.09.2017 «Положение о выпускной квалификационной работе по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Генеральный план объекта

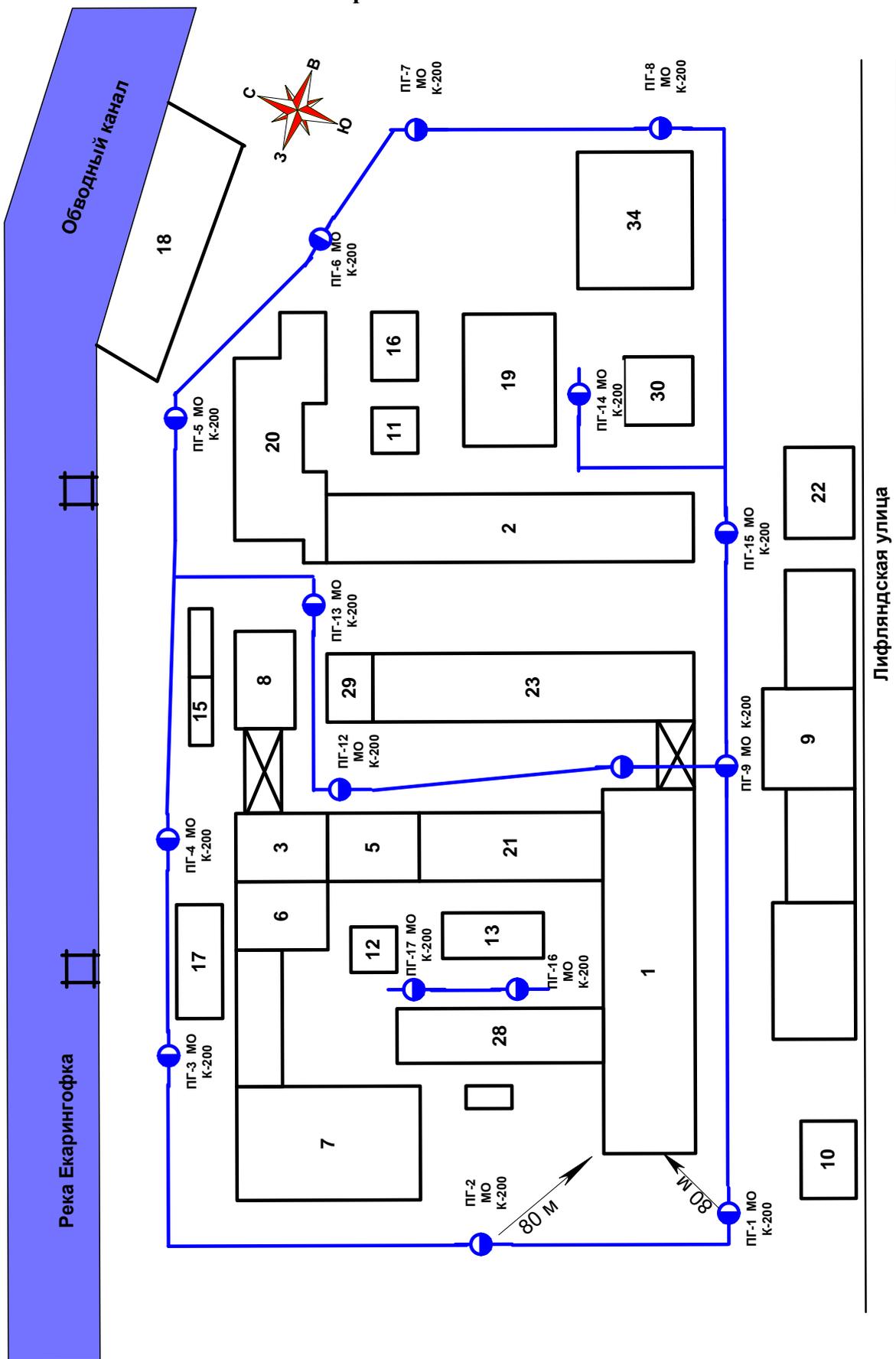
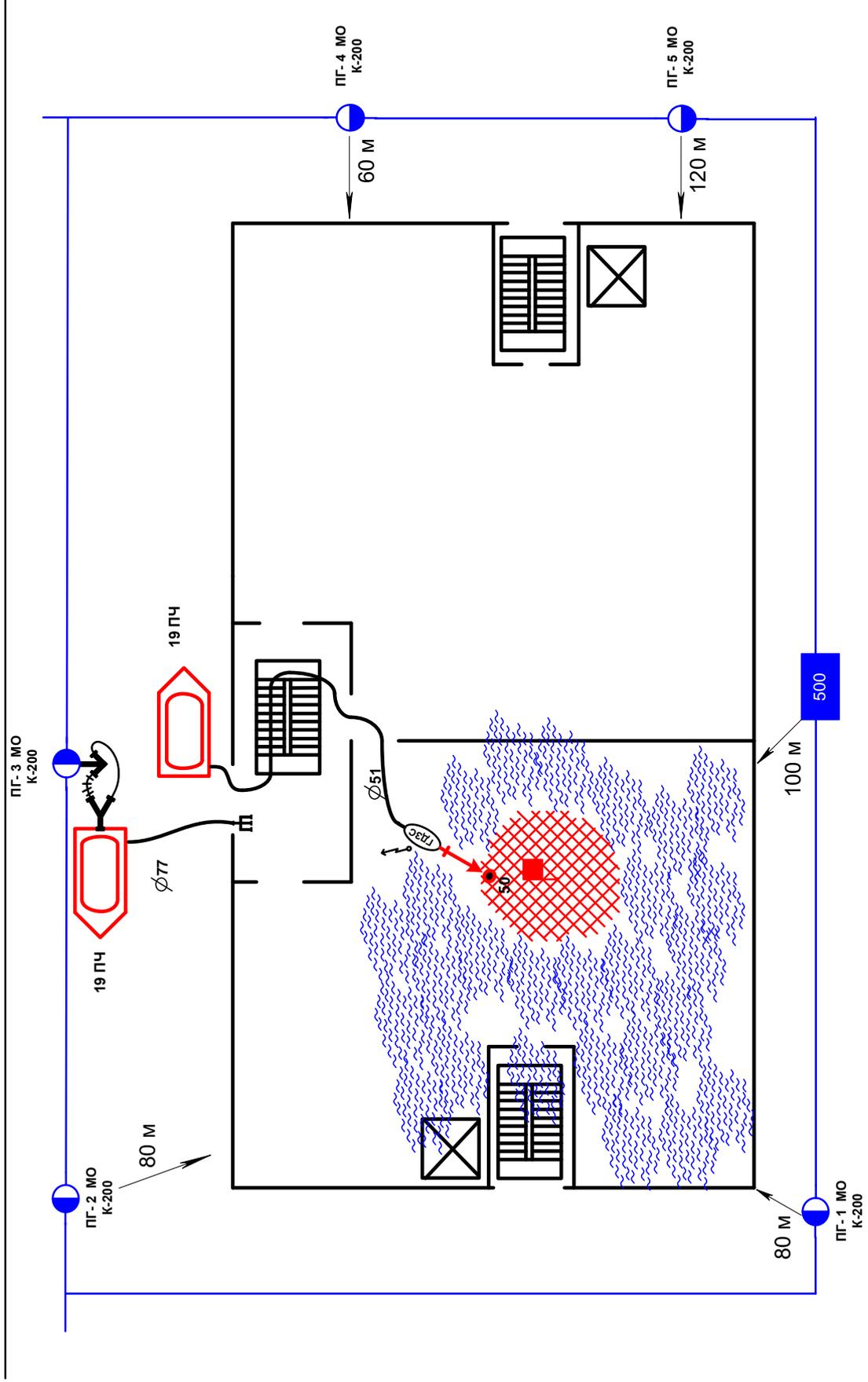


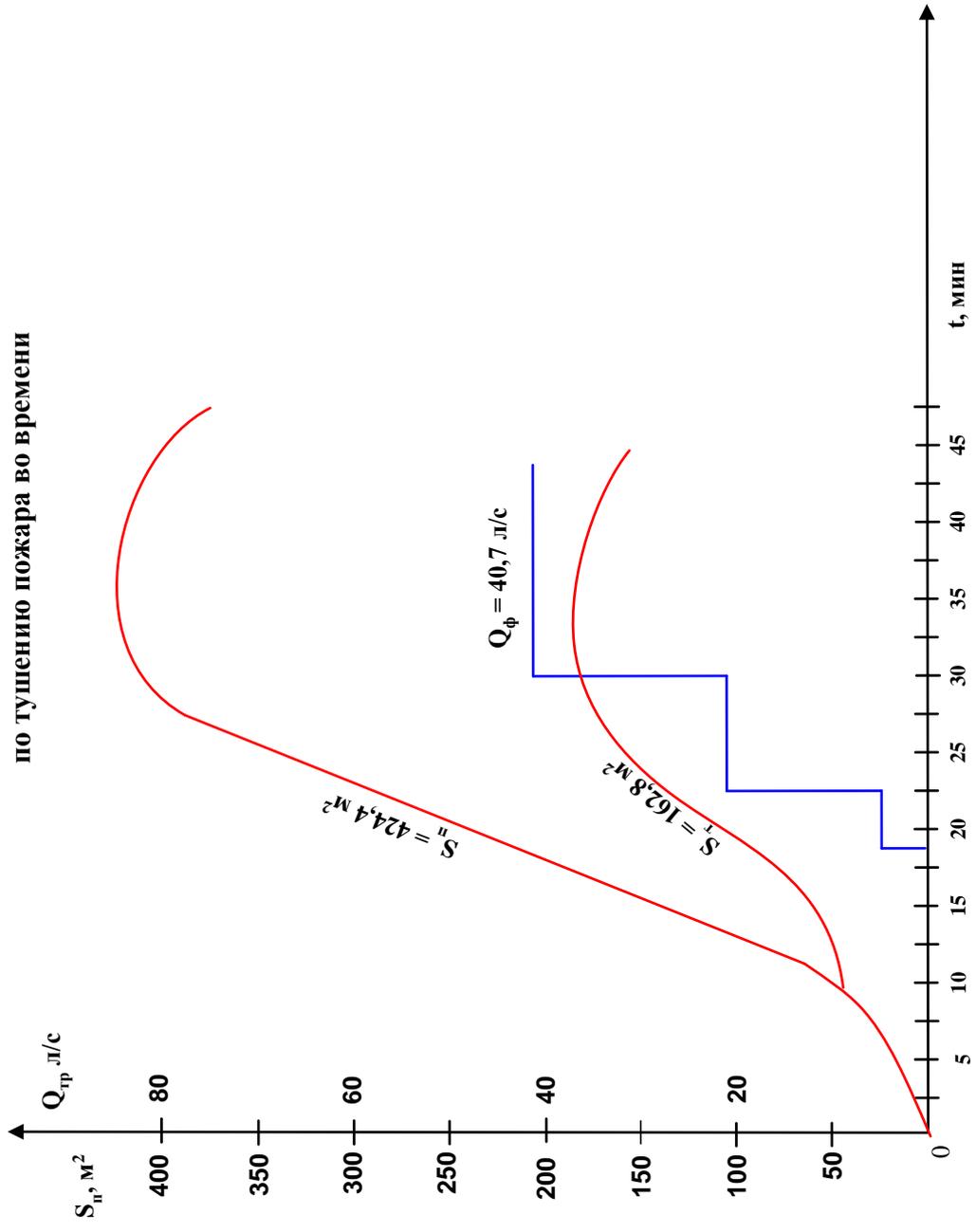
Схема расстановки СИС на момент прибытия первого подразделения

ул. Лифляндская





**Совмещенный график  
изменения площади пожара, и подачи ОТВ  
по тушению пожара во времени**



МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

**ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГПС МЧС РОССИИ»**

---

(наименование подразделения (филиала, института, факультета))

---

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник (заведующий) кафедры

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**  
на выполнение выпускной квалификационной работы

Обучающемуся \_\_\_\_\_

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

Тема ВКР \_\_\_\_\_

утверждена приказом начальника университета от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

20\_\_ г. № \_\_\_\_\_.

1. Срок сдачи обучающимся выпускной квалификационной работы « \_\_\_\_ »  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ года.

2. Исходные данные к выпускной квалификационной работе:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих  
разработке вопросов):

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Перечень графического материала: (чертежи, таблицы, графики, схемы,  
программные продукты, иллюстративный материал и т.п.)

\_\_\_\_\_

5. Консультанты по выпускной квалификационной работе (с указанием относящихся к ним разделов)

---

Руководитель ВКР

\_\_\_\_\_  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Задание получил

\_\_\_\_\_  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

**ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГПС МЧС РОССИИ»**

\_\_\_\_\_ (наименование подразделения (филиала, института, факультета))

\_\_\_\_\_ (наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник (заведующий) кафедры

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ПЛАН-ГРАФИК**  
выполнения выпускной квалификационной работы

Тема \_\_\_\_\_

Обучающийся \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество, специальность, год набора, № группы)

Характер работы главы, параграфы и их содержание	Примерный объем выполнения (%)	Срок выполнения	Отметка руководителя о выполнении
		до	

Подпись исполнителя \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Согласовано:  
Руководитель

ВКР

\_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

ОТЗЫВ  
на выпускную квалификационную работу

Обучающегося \_\_\_\_\_  
(№ группы, курс, подразделение (филиал, институт, факультет))

\_\_\_\_\_  
(фамилия имя, отчество)

Тема: \_\_\_\_\_

Содержание \_\_\_\_\_ отзыва:

Руководитель ВКР:

\_\_\_\_\_  
(должность, специальное звание, ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

С отзывом ознакомлен(а).

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

\_\_\_\_\_  
(обучающийся группы \_\_\_\_ )

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

**ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГПС МЧС РОССИИ»**

\_\_\_\_\_ (наименование подразделения (филиала, института, факультета))

\_\_\_\_\_ (наименование кафедры)

Направление подготовки

(специальность) \_\_\_\_\_

(указывается код, наименование направления подготовки ВО)

Профиль (специализация) \_\_\_\_\_

Уровень бакалавриат

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

На тему: \_\_\_\_\_

Выполнил:

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество, направление подготовки, год набора, № группы, подпись, дата)

Руководитель \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (должность, ученая степень, ученое звание, фамилия, имя, отчество, подпись, дата)

Консультант \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (должность, ученая степень, ученое звание, фамилия, имя, отчество, подпись, дата)

К ЗАЩИТЕ \_\_\_\_\_

(допустить, не допустить)

Начальник (заведующий) кафедры

\_\_\_\_\_ (ученая степень, ученое звание, инициалы, фамилия, подпись)

ДАТА ЗАЩИТЫ: \_\_\_\_\_

ОЦЕНКА: \_\_\_\_\_

Санкт-Петербург 20 \_\_\_\_ год

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

**ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГПС МЧС РОССИИ»**

\_\_\_\_\_ (наименование подразделения (филиала, института, факультета))

\_\_\_\_\_ (наименование кафедры)

Направление подготовки  
(специальность) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (указывается код, наименование направления подготовки ВО)

Профиль (специализация) \_\_\_\_\_

Уровень специалитет

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

На тему: \_\_\_\_\_

Выполнил \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество, специальность, год набора, № группы, подпись, дата)

Руководитель \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (должность, ученая степень, ученое звание, фамилия, имя, отчество, подпись, дата)

Консультант \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (должность, ученая степень, ученое звание, фамилия, имя, отчество, подпись, дата)

Рецензент \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (должность, ученая степень, ученое звание, фамилия, имя, отчество, подпись, дата)

К ЗАЩИТЕ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (допустить, не допустить)

Начальник (заведующий) кафедры \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (ученая степень, ученое звание, инициалы, фамилия, подпись)

ДАТА ЗАЩИТЫ: \_\_\_\_\_

ОЦЕНКА: \_\_\_\_\_

Санкт-Петербург 20\_\_ год

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

**ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГПС МЧС РОССИИ»**

\_\_\_\_\_ (наименование академии (филиала, института, факультета))

\_\_\_\_\_ (наименование кафедры)

Направление подготовки  
(специальность) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (указывается код, наименование направления подготовки ВО)

Профиль (специализация) \_\_\_\_\_

Уровень магистратура

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

На тему: \_\_\_\_\_

Выполнил \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество, направление подготовки, год набора, № группы, подпись, дата)

Руководитель \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (должность, ученая степень, ученое звание, фамилия, имя, отчество, подпись, дата)

Консультант \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (должность, ученая степень, ученое звание, фамилия, имя, отчество, подпись, дата)

Рецензент \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (должность, ученая степень, ученое звание, фамилия, имя, отчество, подпись, дата)

К ЗАЩИТЕ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (допустить, не допустить)

Начальник (заведующий) кафедры \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (ученая степень, ученое звание, инициалы, фамилия, подпись)

ДАТА ЗАЩИТЫ \_\_\_\_\_

ОЦЕНКА: \_\_\_\_\_

Санкт-Петербург 20\_\_ год

## Пример оформления содержания

### Содержание

Введение.....	8
Глава 1 Анализ статистических данных.....	12
1.1 Статистика авиационных происшествий в Российской Федерации за период 2018-2023г.....	12
1.2 Статистика погибших при авиационных происшествиях за последние 6 лет в Российской Федерации.....	12
1.3 Статистика пожаров на территории аэропортов и аэродромов России за период 2018-2023 г.....	13
Глава 2 Оперативно-тактическая характеристика объекта.....	15
2.1. Общие сведения об объекте.....	15
2.2 Характеристики самолёта Boeing 737-800.....	23
2.3 Анализ систем противопожарной защиты.....	24
Глава 3 Требования к аварийно-спасательному обеспечению полётов ВС.....	26
3.1 Службы противопожарного и аварийно-спасательного обеспечения полётов.....	26
3.2 Аварийно-спасательные СиС.....	27
3.3. Характеристики и процедуры эксплуатации аэродрома.....	28
3.4 Руководство тушением пожара на территории аэропорта.....	29
3.5. Проведение АСДНР.....	30
Глава 4 Разработка вариантов развития и тушения возможных пожаров в международном аэропорту «Пулково».....	34
4.1 Особенности тушения пожаров на воздушных судах.....	34
4.2 Тушение пожаров на ВС системой Natisk и установкой «Кобра».....	36
4.3 Варианты развития и тушения возможных пожаров.....	39
Вариант №1.....	39
Вариант №2.....	63
4.4 Сведения о людях, находящихся в организации.....	77
4.5 Организация взаимодействия подразделений пожарно-спасательного гарнизона со службами жизнеобеспечения.....	78
4.6 Рекомендации РТП, должностным лицам штаба тушения пожара.....	79
4.7 Требования правил охраны труда.....	82
Глава 5 Экологическая оценка принятых решений.....	85
Заключение.....	86
Список использованных источников.....	88

АННОТАЦИЯ

Выпускной квалификационной работы

---

(фамилия, имя, отчество, подразделение (филиал, институт, факультет), курс,  
учебная группа)

---

Руководитель

ВКР

---

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

---

Кафедра

Тема

Место преддипломной практики

Пояснительная записка на \_\_\_\_\_ листах

Список чертежей

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

и т.д.

Краткое

содержание

ВКР

---

---

---

Год выполнения ВКР \_\_\_\_\_

РЕЦЕНЗИЯ

На выпускную квалификационную работу

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

обучающегося \_\_\_\_\_

(№ группы, курс, подразделение (филиал, институт, факультет)

\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Тема: \_\_\_\_\_

Содержание \_\_\_\_\_ рецензии:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Рецензент

\_\_\_\_\_

(должность, ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

С рецензией ознакомлен(а).

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(подпись)

(ФИО)

\_\_\_\_\_

(обучающийся группы \_\_\_\_ )

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.