

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

**АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ**

# **ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Направление подготовки**  
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

**Уровень бакалавриата**

**Форма обучения: очная**

**Москва 2023**

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

**Разработчики:**

Начальник кафедры информационных технологий, канд. техн. наук, доцент  
А.П. Сатин

Доцент кафедры информационных технологий, канд. техн. наук, доцент  
Н.Ю. Рыженко

Доцент кафедры информационных технологий, канд. техн. наук Д.С. Береснев

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	6
3. ВИДЫ И ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....	9
4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА .....	10
5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ...	20
6. НАПРАВЛЕНИЯ ТЕМ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ.	22
7. ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ .....	25

## ВВЕДЕНИЕ

Программа государственной итоговой аттестации выпускников является составной частью основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказом Минобрнауки России от 19.12.2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии» утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926;

- Приказом Минобрнауки России от 29.03.2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

- Приказ Минтруда России от 18.11.2014 г. № 896н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по информационным системам»;

- Положением о государственной итоговой аттестации выпускников Академии ГПС МЧС России.

Государственная итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» уровень бакалавриата.

Целью ГИА является оценка:

- качества освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы;
- уровня сформированности компетенций обучающегося, готовность к профессиональной деятельности;
- соответствия подготовки обучающегося требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Задачи государственной итоговой аттестации состоят в оценке готовности обучающихся к профессиональной деятельности, в том числе:

- проверка способностей к организации исполнения полномочий органов государственной власти и местного самоуправления, владения основным и специальным инструментарием разработки, принятия и исполнения управленческих решений по различным направлениям деятельности государственных и общественных институтов;
- выявление умений и навыков в области документационного обеспечения деятельности государственных и муниципальных органов, информационно-методической поддержки деятельности, подготовки информационно-методических материалов и сопровождение управленческих решений, сбору и классификационно-методической обработке информации об имеющихся политических, социально-экономических, организационно-управленческих процессах и тенденциях;
- проверка способностей по участию в разработке и реализации проектов в области государственного и муниципального управления;
- освоению специфики работы органов государственной власти, органов местного самоуправления, государственных и муниципальных предприятий и учреждений, ведению делопроизводства и документооборота, осуществлению действий (административных процедур) в государственных органах и органах местного самоуправления.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Государственная итоговая аттестация является составной частью основной образовательной программы высшего образования (ООП ВО).

Государственная итоговая аттестация проводится на 4 курсе (7 семестр) после завершения обучающимся теоретического курса обучения и прохождения практик.

Содержание государственной итоговой аттестации логически и содержательно-методически взаимосвязано с теоретическим и практическим курсом обучения, представленным дисциплинами учебного плана.

Государственная итоговая аттестация в соответствии с ФГОС ВО 3++ направлена на формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, соотнесенных с компетентностной моделью обучающегося по ООП ВО:

Универсальные:

- способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

- способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

- способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

- способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (УК-4);

- способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);

- способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

- способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);

- способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8).

Общепрофессиональные:

- способность применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1);

- способность использовать современные информационные технологии и

программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);

- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил (ОПК-4);

- способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5);

- способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий (ОПК-6);

- способностью осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем (ОПК-7).

- способность применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем (ОПК-8).

Профессиональные:

- способность к сбору данных для выявления требований к типовой ИС в соответствии с трудовым заданием (А04/1);

- способность к установке и настройке системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС в соответствии с трудовым заданием (А09/4);

- способность к настройке оборудования, необходимого для работы ИС в соответствии с трудовым заданием (А/10.4);

- способностью проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей;

- способностью проводить моделирование процессов и систем;

- способностью осуществлять сертификацию проекта по стандартам качества;

- способностью проводить расчет экономической эффективности;

- способностью к проектированию базовых и прикладных информационных технологий;

- способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);

- способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий;

- способностью использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция,

бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества;

- способностью осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования;

- способностью осуществлять организацию контроля качества входной информации;

- способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений;

- способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований;

- способностью оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях;

- способностью формировать новые конкурентоспособные идеи и реализовывать их в проектах;

- способностью к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию;

- способностью проводить сборку информационной системы из готовых компонентов;

- способностью поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества;

- способностью обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий;

- способностью адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования.



### **3. ВИДЫ И ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Государственная итоговая аттестация обучающегося по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии» состоит из обязательных аттестационных испытаний в виде сдачи государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Продолжительность подготовки к государственной итоговой аттестации 4 недели. Общая трудоемкость составляет 6 зачетных единиц, 216 часа.

## 4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

### 4.1. Общие требования

Государственный экзамен является одним из видов аттестационных испытаний выпускников, завершающих обучение по ОПОП ВО.

Государственный экзамен способствует систематизации и закреплению знаний обучающихся по направлению подготовки, а также выявляет уровень подготовки выпускника.

Задачами государственного экзамена являются:

- определение знаний теории учебных дисциплин и умение применения полученных знаний в профессиональной деятельности;
- выявление готовности слушателей к профессиональной деятельности.

Государственный экзамен проводится в форме устного междисциплинарного экзамена по билетам, включающим три вопроса, составленных из набора универсальных, общепрофессиональных и специальных дисциплин с раскрытием тематики каждого курса согласно ФГОС ВО и рабочим программам дисциплин, разработанным на кафедрах. Государственный экзамен включает вопросы по основным дисциплинам учебного плана: информатика; теория информационных процессов и систем; методы и средства проектирования информационных систем и технологий; управление данными; инфокоммуникационные системы и сети.

Конкретные даты и время проведения государственного экзамена определяется расписанием, которое утверждается начальником Академии или лицом его заменяющим.

При проведении государственного экзамена члены государственной экзаменационной комиссии могут задать выпускнику дополнительные и уточняющие вопросы в пределах материала, вынесенного на государственный экзамен. Количество заданных вопросов не ограничивается. Для приема экзамена у одного обучающегося отводится не более 60 минут.

Итоговая оценка, выставляемая по результатам ответа на экзаменационные вопросы, формируется исходя из следующих критериев:

- степень владения знаниями по содержанию программного вопроса;
- знание учебно-методической литературы по программному вопросу;
- степень демонстрации аналитических умений, способности соотнесения теории и практики;
- умение оперировать программным материалом.

К государственному экзамену допускаются лица, завершившие полный курс обучения по ОПОП ВО и успешно прошедшие мероприятия промежуточной аттестации, предусмотренные учебным планом.

Сдача государственного экзамена проводится на открытом заседании экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

На государственных итоговых испытаниях должна быть обеспечена спокойная, доброжелательная обстановка, позволяющая обучающимся наиболее полно проявить уровень своих знаний и умений.

Во время проведения государственного экзамена по специальности

обучающимся запрещается использовать мобильные телефоны, иные средства связи, электронно-вычислительную технику, а также каким-либо иным способом нарушать установленную дисциплину.

Нарушениями дисциплины во время проведения государственного экзамена являются:

- списывание (в том числе с использованием мобильной связи, ресурсов Интернет, а также литературы и материалов, не разрешенных к использованию на государственном экзамене);
- обращение к другим обучающимся за помощью или консультацией при подготовке ответа по билету;
- прохождение государственного экзамена по специальности лицами, выдающими себя за обучающегося;
- некорректное поведение обучающегося по отношению к членам государственной экзаменационной комиссии (в том числе грубость, обман и т.п.).

В случае нарушения дисциплины обучающимся во время проведения государственного экзамена комиссия может принять решение об удалении его из аудитории, в которой проводится данное испытание. В этом случае в протоколе выставляется оценка «неудовлетворительно».

Выход из аудитории во время проведения государственного экзамена категорически запрещен.

Перед началом экзамена учебная группа в полном составе представляется принимающему экзамен (председателю комиссии). Председатель (заместитель) комиссии напоминает общие положения и требования проведения государственного экзамена.

Процедура государственного экзамена начинается с доклада председателю государственной экзаменационной комиссии: «Товарищ председатель государственной экзаменационной комиссии, слушатель *учебной группы № ФИО* для сдачи государственного экзамена прибыл». После доклада обучающийся передает зачетную книжку секретарю государственной экзаменационной комиссии, выбирает билет, называет его номер, знакомится с вопросами билета и при необходимости уточняет их, получает лист устного ответа и занимает место в аудитории (каждый обучающийся сидит за отдельным столом). При подготовке к ответу обучающийся может пользоваться справочной литературой, разрешенной к использованию на государственном экзамене.

В помещении, где проводится экзамен, могут одновременно находиться не более 5 обучающихся, готовящихся к ответу. Экзаменуемым выдаются установленные бланки листа устного ответа, и для подготовки к ответу отводится не более 30 минут. Консультации с членами экзаменационной комиссии во время проведения государственного экзамена допускаются только в части пояснения формулировки вопроса. При возникновении вопросов, связанных с проведением испытания, обучающийся поднятием руки обращается к комиссии и задает вопрос, не отвлекая внимания других обучающихся.

В начале ответа обучающийся докладывает председателю о готовности к ответу: «Товарищ председатель государственной экзаменационной комиссии,

слушатель к ответу готов». Ответы на вопросы обучающемуся разрешается излагать в удобной для него последовательности. Изложение каждого вопроса обучающийся должен закончить фразой: «На первый (второй) вопрос ответ закончил». Члены государственной экзаменационной комиссии выслушивают доклад по вопросам, поставленным в билете. Прерывать и поправлять ответ обучающегося следует только в крайнем случае, при грубой ошибке, влекущей за собой дальнейшее искажение сути вопроса, а также при ответе не по существу вопроса. После окончания доклада члены государственной экзаменационной комиссии могут задать обучающемуся дополнительные и уточняющие вопросы.

После окончания ответа обучающийся сдает записи секретарю комиссии, покидает аудиторию и приглашает очередного экзаменуемого.

Результаты государственного экзамена определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день сдачи экзамена.

Решение государственной экзаменационной комиссии принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий) обладает правом решающего голоса.

Пересдача государственного экзамена с целью повышения положительной оценки не допускается.

По окончании проведения государственного экзамена экзаменационная комиссия после подведения итогов, подписания протоколов публично оглашает полученные обучающимися оценки.

Пороговое значение соответствует в действующей балльной системе оценок 3 – «удовлетворительно». Ниже порогового значения лежит область несоответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО.

#### **4.2. Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена**

Оценка «отлично» ставится в случае, если обучающийся продемонстрировал глубокие, исчерпывающие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, твердое знание основных положений смежных дисциплин, дал логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы.

Оценка «хорошо» – если обучающийся продемонстрировал твердые и достаточно полные знания всего программного материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, дал последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы, однако при ответах на вопросы были допущены отдельные незначительные неточности.

Оценка «удовлетворительно» – если обучающийся продемонстрировал знание и понимание основных вопросов программы, дал правильные и конкретные, без

грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы, однако, при ответах на отдельные вопросы допустил существенные неточности.

Оценка «неудовлетворительно» – если обучающийся не ответил или дал неправильный ответ на вопросы экзаменационного билета, допустил грубые ошибки при ответе, продемонстрировал непонимание сущности излагаемых вопросов.

#### **4.3. Перечень вопросов и типовых ситуационных задач для подготовки к государственному экзамену**

1. Структура ПК, назначение основных элементов. Периферийные устройства, характеристики. Использование принципов Фон-Неймана при организации ИС в МЧС России.
2. Системы счисления: основные принципы организации, таблицы и методы перевода чисел, альтернативные системы счисления, способы применения. Использование основных систем счисления при организации передачи данных в сетях МЧС России.
3. Операционные системы: этапы развития ОС, локальные и сетевые системы, графические системы и ОС командной строки. Используемые отечественные и зарубежные ОС в МЧС России.
4. Безопасность цифровой информации. Защита информации: средства и методы программной и аппаратной защиты в структурах МЧС России.
5. Алгоритмизация: основные определения, базовые структуры и свойства алгоритмов. Использование базовых алгоритмов при организации потоков данных в МЧС России.
6. Компьютерные сети: основные классы, топологии, основные характеристики, программные и аппаратные средства. Использование смешанных топологий в ЦУКС субъектов РФ МЧС России.
7. Виды информационных систем. Закономерности систем. Уровни представления информационных систем при организации данных разного уровня важности в единой сети МЧС России.
8. Алгоритмы на топологических моделях. Использование основных топологий при организации пакетных медиа данных оперативной связи в сети МЧС России.
9. Теоретико-множественное описание систем. Динамическое описание систем. Детерминированные и стохастические системы. Использование комбинированных систем в системе распространения информации между субъектами РФ в МЧС России.
10. Сетевые модели (N-схемы). Сети Петри. Применение сетей Петри в информационной среде МЧС России.
11. Методы определения характеристик моделируемых систем. Применение алгоритмов определения характеристик при формировании классификаторов информационной среды МЧС России.
12. Определение программирования. Жизненный цикл разработки

- программного обеспечения. Предпроектные исследования предметной области. Применение алгоритмов предпроектных исследований при формировании технических заданий в МЧС России.
13. Одномерные и двумерные массивы. Правила оформления, операции и основные типы данных, правила составления программы, средства ввода-вывода. Примеры применения массивов при координации и перенаправлении потоков данных информационной среды МЧС России.
  14. Операции и основные типы данных: операторы языка C++, условные операторы языка C++, формы операторы IF. Циклические конструкции. Особенности использования при организации системы хранения данных информационной среды МЧС России.
  15. Классы и объекты: определения, основные понятия, наследование, полиморфизм, инкапсуляция. Типы операторов, перегрузка, операторы приведения. Виртуальные аналоги классов системы распределения ресурсов информационного пространства МЧС России.
  16. Алгоритмы поиска: понятия и определения. Классификация. Применение алгоритмов при организации оперативных данных единой информационной среды МЧС России.
  17. Деревья. Структуры. Контейнеры. Списки. Векторы. Указатели. Операции с указателями. Применение алгоритмов при организации данных тактического уровня единой информационной среды МЧС России.
  18. Алгоритмы сортировки. Применение алгоритмов при организации данных единой информационной среды МЧС России.
  19. Структурный анализ данных. Диаграммы потоков данных (DFD). Методология SADT (IDEF0). Диаграммы переходов состояний (SDT).
  20. Этапы проектирования данных. Применение изученных технологий при разработке информационных ресурсов структурных подразделений МЧС России.
  21. Концептуальное моделирование. Модель "сущность-связь". ER-диаграммы. Модели данных.
  22. Основные понятия реляционной модели данных. Понятие нормализация баз данных. Аномалии. Нормализация отношений. Алгоритм приведения ненормализованных схем в 3НФ. Применение изученных технологий при разработке баз данных в структурных подразделениях МЧС России.
  23. Языки программирования: виды, особенности. RAD-технологии. Динамические языки программирования.
  24. Технология CGI. Использование технологий динамического программирования на удаленных ресурсах МЧС России.
  25. Интернет, принципы работы. Язык разметки гипертекста, основные понятия, структура HTML-документа, теги, атрибуты, гиперссылки. Динамический HTML. Применение языка разметки гипертекста на сайтах структурных подразделений МЧС России.
  26. Каскадные таблицы стилей: методы для применения таблицы стилей к

- HTML-документу, синтаксис таблицы стилей. Кросс-браузерность. Особенности использования внешних библиотек при разработке сайтов структурных подразделений МЧС России.
27. Локальный Web-сервер: схема работы, функции. Принцип построения динамического сайта.
  28. Использование баз данных при разработке сайтов: принцип работы, подключение, запросы, обработка результата. Применение изученных технологий при разработке сайтов структурных подразделений МЧС России.
  29. Метод замкнутых процедур анализа опорных ситуаций (ЗАПРОС). Применение метода замкнутых процедур анализа опорных ситуаций в аналитических отделах МЧС России.
  30. Метод ранжирования по Парето. Особенности использования при проектировании СППР. Применение метода ранжирования в аналитических отделах МЧС России.
  31. Методы ELECTRE. Основные этапы реализации: назначение весов, построение индексов согласия и несогласия, построение решающего правила. Применение методов ELECTRE в аналитических отделах МЧС России при исследовании предпочтений руководителей.
  32. Многокритериальная теория полезности MAUT (Multi-Attribute Utility Theory). Аксиоматическое обоснование. Применение теории полезности в экспертном отделе ЦУКС МЧС России.
  33. Метод аналитической иерархии. Применения метода при исследовании альтернатив и их влияния на главную цель руководителя в аналитических отделах МЧС России.
  34. Первичный и вторичный сигналы: система электросвязи, линия электросвязи, канал электросвязи. Как осуществляется передача телефонных сообщений на расстояние, в какой последовательности одно состояние заменяется другим при передаче оперативного сообщения по системе электросвязи МЧС России.
  35. Уровень передачи по мощности, напряжению и току. Связь уровня передачи по мощности с уровнем передачи по напряжению, уровня передачи по мощности с уровнем передачи по току, уровня передачи по напряжению с уровнем передачи по току. Относительный, абсолютный и измерительный уровень передачи в сетях в МЧС России.
  36. Принцип построения компьютерных сетей (КС) – LAN, WAN и MAN сети. Понятие «топология». Физическая и логическая топология КС. Базовые топологии КС. Пассивные элементы КС. Эталонная модель взаимодействия открытых систем в МЧС России.
  37. Характеристика беспроводных систем передачи. Принципы построения радиорелейных линий передачи. Особенности построения тропосферных радиорелейных линий. Принципы построения спутниковых систем передачи. Особенности предоставления беспроводного доступа в сеть интернет в МЧС России.

38. Корпоративные информационные системы (КИС): основные понятия, требования, информационная модель, цель, задачи, состав, классификация, характеристики, функциональная полнота, консолидация, проектирование и внедрение. Использование механизмов построения КИС в МЧС России.
39. Выбор аппаратно-программной платформы КИС: принципы построения, характеристики, отношение стоимость и производительность, надежность и отказоустойчивость, масштабируемость, совместимость и мобильность. Использование инструментария аппаратного обеспечения при построения КИС в МЧС России.
40. Международные стандарты планирования производственных процессов. MRP/ERP системы: определения, достоинства и недостатки, зарубежные и отечественные представители, поддержка управления организациями разного уровня. Принципы организации и развития ERP-систем в МЧС России.
41. Распределенные КИС: требования, особенности построения, преимущества и недостатки. Распределенные БД: синхронизация и асинхронизация (noSQL технологии), тиражирование, конфликты и коллизии, резервное копирование. Использование асинхронных механизмов организации данных в МЧС России.
42. Особенности кодирования медиа информации (графика, звук, видео): основные термины и определения, принципы перевода аналогового потока данных в цифровой вид (оцифровка), принципы кодирования и шифрования, алгоритмы оптимизации данных (архивирование), открытые и коммерческие форматы файлов. Принципы кодирования потоков медиа информации в сетях в МЧС России.
43. Трехмерное проектирование территории и объектов: особенности построения моделей, основные алгоритмы формирования поверхностей. Использование инструментария трехмерного проектирования при формировании паспортов территория в информационной среде МЧС России.

#### **4.5. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену**

##### **Основная:**

1. Основы информационных технологий в управлении (практикум): учеб. пособие. / А. А. Рыженко, Н. Ю. Рыженко - М.: Академия ГПС МЧС России, 2021. - 110 с;
2. Информационные технологии : учеб. пособие/ Р. Ш. Хабибулин, А. В. Ставиский, Н.А. Матвеев и др. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2017. – 114 с;
3. Теория информационных процессов и систем: учеб-метод. пособие /



А. А. Рыженко, Н. Ю. Рыженко, А. П. Сатин, А. В. Стависский - М. : Академия ГПС МЧС России, 2016. - 100 с;

4. Моделирование процессов и систем: учебно-метод. Пособие / А.П. Сатин, Н.Ю. Рыженко, Д.С. Береснев, Е.Н. Минеев, К.А. Михайлов, Д.В. Тараканов – М.: Академия ГПС МЧС России, 2022. – 120 с;

5. Технологии программирования: учеб.-метод. пособие / Р.Ш. Хабибулин, А.В. Мокшанцев, Д.В. Шихалев – М. : Академия ГПС МЧС России, 2022. – 67 с.;

6. Системы поддержки принятия решений: учеб.-метод. пособие / А.П. Сатин, , А.В. Мокшанцев, Е.Н. Минеев, Д.С. Береснев и [др.] – М.: Академия ГПС МЧС России, 2023. – 244 с;

7. Моделирование процессов и систем : учебник и практикум для вузов / Е. В. Стельмашонок, В. Л. Стельмашонок, Л. А. Еникеева, С. А. Соколовская ; под редакцией Е. В. Стельмашонок. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04653-3;

8. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02816-4;

9. Информационные технологии поддержки принятия решения в чрезвычайных ситуациях: Автоматизированная информационно-управляющая система Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций: вчера, сегодня, завтра: [монография] / С.А. Качанов, С.Н. Нехорошев, А.П. Попов, – М.: Деловой экспресс, 2011. – 400 с.;

10. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В.Б. Кудрявцев, Э.Э. Гасанов, А.С. Подколзин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2022. - 219 с. - (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-00918-7;

### **Дополнительная:**

1. Информатика: учебник для прикладного бакалавриата / О.П. Новожилов – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 617 с.: Бакалавр. Прикладной курс;

2. Информатика: Лабораторный практикум: учеб. пособие для прикладного бакалавриата / А.Ю. Демин, В.А. Дорофеев. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 131 с.: Серия: Университеты России;

3. Базы данных: учебник для прикладного бакалавриата / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовский. – 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 463 с.: Бакалавр. Прикладной курс;

4. Волкова, В. Н. Теория информационных процессов и систем : учебник и практикум для вузов / В. Н. Волкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05621-1;

5. Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-

экономических процессов : учебник и практикум для вузов / И. Н. Дубина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00501-1;

6. Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 285 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-16031-4;

7. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебное пособие для вузов / Н. Р. Полуэктова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13715-6;

8. Системы поддержки принятия решений: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры/ под ред. В.Г. Халина, Г.В. Черновой. - М.: Издательство Юрайт, 2022. - 494 с;

9. Кравченко, Т. К. Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / Т. К. Кравченко, Д. В. Исаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 292 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8563-4;

10. Болотова Л.С. Системы поддержки принятия решений в 2 ч.: учебник и практикум для академического бакалавриата / Л.С. Болотова; отв. ред. В.Н. Волкова, Э.С. Болотов. - М.: Издательство Юрайт, 2022. - 257 с. - (Серия: Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-825;

11. Дибров, М.В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч.: учебник и практикум для академического бакалавриата / М.В. Дибров. - М.: Издательство Юрайт, 2022. - 333 с. - (Серия: Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-9956-3.

12. Моргунов, А. Ф. Информационные технологии в менеджменте : учебник для вузов / А. Ф. Моргунов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12799-7.

13. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 113 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514213> (дата обращения: 11.10.2023).

14. Осокин, А. Н. Теория информации : учебное пособие для вузов / А. Н. Осокин, А. Н. Мальчуков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 208 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16333-9.

15. Боресков, А. В. Основы компьютерной графики : учебник и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с.

16. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16238-7

**Нормативная:**

1. Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 N 149-ФЗ [электронный ресурс: consultant.ru].
2. Федеральный закон "О связи" от 07.07.2003 N 126-ФЗ [электронный ресурс: consultant.ru].
3. Концепция информационной безопасности МЧС России утверждена решением коллегии МЧС России №4 от 04.06.2019 [электронный ресурс: consultant.ru].

**4.5.1. Перечень справочной литературы, разрешенный к использованию на государственном экзамене**

1. Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 N 149-ФЗ [электронный ресурс: consultant.ru].
2. Федеральный закон "О связи" от 07.07.2003 N 126-ФЗ [электронный ресурс: consultant.ru].
3. Концепция информационной безопасности МЧС России утверждена решением коллегии МЧС России №4 от 04.06.2019 [электронный ресурс: consultant.ru].

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ

К защите выпускной квалификационной работы (далее ВКР) допускаются лица, успешно прошедшие государственный экзамен.

Выпускная квалификационная работа имеет своей целью:

1. Систематизировать, закрепить, расширить и углубить базовые и специальные знания, уровень компетенций и практические навыки, необходимы для работы по специальности, полученные в ходе обучения.
2. Определить уровень подготовленности слушателя к практической, самостоятельной работе в соответствии с получаемой специальностью, оценить его творческий потенциал.
3. Углубить знания и навыки в работе с литературными источниками, научными публикациями, нормативными документами, периодическими изданиями, электронными ресурсами, а также порядок оформления результатов исследований.
4. Определить уровень навыков практического применения методов научных исследований (аналитическими, статистическими, экономическими, социологическими, математическими, графическими, экспериментальными, эвристическим и др.) и искусством принятия самостоятельных решений в условиях ограниченного времени.

Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом подготовки обучающегося и должна соответствовать квалификационным требованиям по направлению обучения.

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки является самостоятельно выполненной научно-исследовательской или аналитической прикладной разработкой, подводящей итоги изучения им различных дисциплин по учебному плану, прохождения всех видов практик.

Выпускная квалификационная работа призвана выявить способность обучающегося применять полученные знания при самостоятельном решении конкретных практических задач.

Выпускная квалификационная работа должна иметь логично выстроенную структуру, которая в систематизированной форме концентрированно отражает текстуально изложенное содержание проведенного исследования и его результаты.

При выполнении ВКР обучающийся должен показать свою способность, опираясь на полученные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи в сфере своей профессиональной деятельности, грамотно излагать специальную информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

Выпускная квалификационная работа подвергается обязательному рецензированию. Рецензент обязан провести анализ основных положений рецензируемой работы, а также оценить актуальность избранной темы, самостоятельность подхода к ее раскрытию, наличие собственной точки зрения, умение пользоваться методами научного исследования, степень обоснованности выводов и рекомендаций, достоверность полученных результатов, их новизну и практическую значимость. Наряду с положительными сторонами работы

отмечаются и недостатки.

Тексты ВКР в обязательном порядке проверяются на объемзаимствования.

Не менее чем за 5 календарных дней до защиты секретарю государственной экзаменационной (аттестационной) комиссии (далее – ГЭК) сдаются документы:

- отзыв научного руководителя, с ознакомлением слушателя;
- рецензия на выпускную квалификационную работу с ознакомлением слушателя;
- справка о проверке на антиплагиат;
- сшитая в жесткий переплет ВКР с подписями (слушателя, начальника (заведующего) выпускающей кафедры, научного руководителя, консультанта(тов));
- СД-диск (с ВКР и презентацией).

Не менее чем за 3 календарных дня до защиты ВКР секретарю ГЭК сдается раздаточный материал (презентация) на бумажном носителе.

## **6. НАПРАВЛЕНИЯ ТЕМ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

Тематика ВКР должна быть направлена на решение профессиональных задач и раскрывать профессиональную компетенцию, определенных ФГОС ВО, и соответствовать реальным практическим задачам. Тема ВКР может быть предложена обучающемуся научным руководителем из списка рекомендованных тем, обновляемых на выпускающих кафедрах каждый год, либо из перечня вопросов, разрабатываемых НИР или самим обучающимся из области собственных профессиональных интересов. С руководителем должны быть обсуждены следующие вопросы: актуальность темы, решаемость проблемы средствами, которыми располагает кафедра или ее научные партнеры, решаемость проблемы в сроки, отпущенные на выполнение ВКР. После рассмотрения предложенная тема и руководитель утверждается (или корректируется) и закрепляется за обучающимся соответствующим решением кафедры, а затем приказом начальника Академии (или лицом его заменяющим).

### ***Перечень тем выпускных квалификационных работ***

1. Информационная система согласования версий отчетной документации ЦУКС субъекта РФ МЧС России.
2. Информационная система мониторинга количества людей в составе системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.
3. Информационная система поддержки принятия управленческих решений при поиске пострадавших под завалами.
4. Информационная система обработки статистических данных по пожарам и ЧС ЦУКС субъекта РФ МЧС России.
5. Информационная система оценки актуальности документов в пределах ЦУКС субъекта РФ МЧС России.
6. Информационная система разграничения прав доступа к ресурсам сервера данных ЦУКС субъекта РФ МЧС России.
7. Информационная система подготовки отчетной документации по учениям и обучением.
8. Информационная система оценки управленческих решений по замене пожарной техники в подразделениях ФПС МЧС России.
9. Информационная система для оценки достаточности ремонтных бригад в подразделениях ФПС МЧС России.
10. Информационная система формирования сопроводительной документации учета специальной техники в структурных подразделениях МЧС России.
11. Информационная система поиска документов предварительного планирования МЧС России.
12. Информационная система оценки достаточности ресурсов структурных подразделений МЧС России.

13. Информационная система подготовки планово-периодической отчетной документации ЦУКС субъекта РФ МЧС России.

14. Автоматизированное рабочее место специалиста по управлению пожарными рисками МЧС России.

15. Система с удаленным доступом для ведения регистрации специальных средств отделений МЧС России.

16. Автоматизированное рабочее место специалиста аналитика ЦУКС субъекта РФ МЧС России.

### ***Процедура защиты выпускной квалификационной работы и критерии оценивания***

Защита ВКР проводится в установленное время на открытом заседании ГЭК по соответствующему направлению подготовки с участием не менее двух третей ее состава. Рекомендуются присутствие руководителя ВКР.

Защита начинается с доклада выпускника по теме ВКР. После завершения доклада члены ГЭК задают обучающемуся вопросы, связанные с темой ВКР. При ответах на вопросы выпускник имеет право пользоваться своей работой.

Затем члены ГЭК знакомятся с отзывом научного руководителя и рецензией, и выпускнику предоставляется заключительное слово. В своем заключительном слове выпускник должен ответить на замечания (при наличии) руководителя, рецензента и членов ГЭК. После заключительного слова обучающегося процедура защиты выпускной квалификационной работы считается оконченной.

Общую оценку за ВКР выводят члены ГЭК на коллегиальной основе с учетом соответствия содержания заявленной темы, глубины ее раскрытия, соответствия оформления принятым стандартам, владения теоретическим материалом, грамотности его изложения, проявленной способности выпускника продемонстрировать собственное видение проблемы и умение мотивированно его обосновать. Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день защиты ВКР. Решение ГЭК принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель) обладает правом решающего голоса.

При оценке ВКР учитываются оценки рецензента, научного руководителя. Оценка по итогам защиты ВКР складывается как средняя от выставленных каждым членом ГЭК.

### ***Критерии оценок***

«Отлично» выставляется за ВКР, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, глубокий анализ, критический разбор практики социально-экономического управления, регулирования социально-

трудовой сферы и т.д., логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, получила положительные отзывы руководителя и рецензента. При защите ВКР обучающийся показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы.

«Хорошо» выставляется за работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. ВКР имеет положительный отзыв руководителя и рецензента. При ее защите обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

«Удовлетворительно» выставляется за ВКР, которая носит исследовательский характер, имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ и недостаточно критический разбор, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения. В отзывах рецензентов имеются замечания по содержанию работы и методике анализа. При ее защите выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. ВКР имеет положительный отзыв руководителя и рецензента (возможно с замечаниями).

«Неудовлетворительно» выставляется за ВКР, которая не носит исследовательского характера, не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. В работе нет выводов, либо они носят декларативный характер. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются критические замечания. При защите работы выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены презентация или раздаточный материал.

Решение ГЭК по выпуску является основанием для выдачи выпускникам соответствующих дипломов государственного образца.

Обучающемуся, не защитившему ВКР или отчисленному из Академии за академическую неуспеваемость, на основании его заявления (рапорта) выдается справка об обучении установленного образца.



## **7. ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ**

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Для проведения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в Академии создаются апелляционные комиссии.

Председателем апелляционной комиссии утверждается начальник академии (лицо, исполняющее обязанности).

В состав апелляционной комиссии включаются не менее 4 человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Академии и не входящих в состав государственных экзаменационных комиссий. Из числа лиц, включенных в состав комиссий, председателями комиссий назначаются заместители председателей комиссий.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и/или несогласии с результатами государственного экзамена (по мнению заявителя).

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

об отклонении апелляции, если изложенные сведения о нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося не подтвердились и/или не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

об удовлетворении апелляции, если изложенные сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

об отклонении апелляции и сохранении результата государственного аттестационного испытания;

об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного аттестационного испытания и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.