




**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»**



УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора

 Н.Н. Сухих

« 27 » 02 2020 года

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ
АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки
25.04.03 Аэронавигация

Направленность программы (профиль)
**Организация воздушного движения и использования
воздушного пространства**

Квалификация выпускника
магистр

Форма обучения
заочная

Санкт-Петербург
2020

1 Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 161000 «Аэронавигация» (квалификация (степень) «магистр»), профилю «Организация воздушного движения и использование воздушного пространства».

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

- организационно-управленческая деятельность.

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

1 Проверка результатов освоения образовательной программы – уровня сформированности компетенций выпускников, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 161000 «Аэронавигация» (квалификация (степень) «магистр»), утв. Приказом Минобрнауки России от 15.02.2010 № 126:

общекультурной компетенции (ОК):

- владением английским языком в объеме, достаточном для эффективного общения на общие, конкретные и связанные с профессиональной деятельностью темы (ОК-3);

- готовностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);

- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями ООП магистратуры) (ОК-7);

- владением навыками формализации проблем, толкования и критериальной оценки профессиональных ситуаций, принятия и реализации решений в социотехнических системах (ОК-8);

- владением основными понятиями, принципами, законами и закономерностями общей и прикладной теории систем (ОК-9);

- владением тензорной методологией в теории систем (ОК-10);

- способностью классифицировать, определять функции и цели поведения систем (ОК-11);

- способностью и готовностью использовать теоретические знания в области финансовых и кредитных отношений при решении профессиональных задач (ОК-12);

- способностью оценивать эффективность практической реализации принимаемых решений во всех видах финансовой политики (бюджетной, налоговой, в области страхования) (ОК-14);

- готовностью к осуществлению воспитательной и педагогической деятельности в сферах публичной и частной жизни (ОК-18);

- способностью осознавать, критически оценивать и анализировать вклад своей

предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности (ОК-22);

— способностью использовать полученные знания для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности (ОК-23).

профессиональных компетенций (ПК):

общепрофессиональных:

– способностью и готовностью к подготовке данных для принятия решений при управлении транспортными системами в различных условиях (ПК-1);

– способностью и готовностью к проведению анализа эффективности функционирования транспортных систем (ПК-2);

– способностью и готовностью определять эффективность технико-технологических, организационных и управленческих мероприятий и решений (ПК-6);

– владением полным комплектом правовых и нормативных актов в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности (ПК-22);

для организационно-управленческой деятельности:

– готовностью организовывать работу коллектива исполнителей, выбирать, обосновывать, принимать и реализовывать управленческие решения в условиях различных мнений (ПК-37);

– способностью организовывать повышение квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности (ПК-38);

– умением находить компромисс между различными требованиями (стоимостью, качеством, безопасностью и сроками исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, и принимать рациональные решения (ПК-39);

– умением определять производственные и непроизводственные затраты на обеспечение качества работ и услуг (ПК-40);

– умением организовывать и проводить маркетинг, разрабатывать бизнес-планы реализации перспективных и конкурентоспособных работ и услуг (ПК-41);

– умением адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, организовывать и осуществлять технический контроль и обеспечивать качество работ и услуг (ПК-42);

– умением организовывать и осуществлять подготовку исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа (ПК-43);

– готовностью к разработке и совершенствованию организационно-управленческих структур авиационных предприятий и операторов аэропортов (ПК-44);

– способностью организовывать и совершенствовать системы учета и документооборота (ПК-45);

– умением разрабатывать рациональные нормативы эксплуатации воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры (ПК-46);

– способностью совершенствовать системы оплаты труда авиационного персонала (ПК-47);

– умением планировать работы авиационного персонала и фонды оплаты труда (ПК-48);

- способностью организовывать и проводить организационно-плановые расчеты по созданию (реорганизации) производственных участков (ПК-49);
- способностью организовывать и проводить анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений (ПК-50);
- способностью организовывать и осуществлять разработку методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по повышению эффективности эксплуатации воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры, обеспечению безопасности полетов воздушных судов и безопасности использования воздушного пространства, обеспечению авиационной безопасности и качества работ и услуг (ПК-51).

2 Принятие решения по результатам государственной итоговой аттестации о присвоении квалификации магистра и выдаче документа о высшем профессиональном образовании: диплома магистра.

2 Формы государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению подготовки 25.04.03 «Аэронавигация» (уровень магистратуры), профилю «Организация воздушного движения и использование воздушного пространства» проводится в форме:

- 1) государственного экзамена;
- 2) защиты выпускной квалификационной работы.

3 Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП ВО

Государственная итоговая аттестация базируется на результатах изучения всех дисциплин ОПОП ВО по направлению подготовки 25.04.03 «Аэронавигация», профилю «Организация воздушного движения и использование воздушного пространства», основными из которых являются «Теория транспортных систем», «Методы и модели управленческих решений на воздушном транспорте», «Финансы и бухгалтерский учет», «Управление человеческими ресурсами», «Государственное регулирование использования воздушного пространства», «Проектирование организации воздушного пространства», а также на результатах прохождения учебных и производственных практик, включая преддипломную практику, и на результатах научно-исследовательской работы.

Государственная итоговая аттестация проводится на 3 курсе.

4 Общая трудоемкость и продолжительность государственной итоговой аттестации

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часа, продолжительность 6 недель.

5 Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации

5.1 Фонд оценочных средств для проведения государственного экзамена

5.1.1 Сформированность компетенций выпускника

Государственный экзамен направлен на контроль сформированности следующих компетенций выпускника:

Перечень компетенций	Наименование дисциплин
Владение основными понятиями, принципами, законами и закономерностями общей и прикладной теории систем (ОК-9)	Теория транспортных систем
Владение тензорной методологией в теории систем (ОК-10)	Теория транспортных систем
Способность классифицировать, определять функции и цели поведения систем (ОК-11)	Теория транспортных систем
Умение разрабатывать рациональные нормативы эксплуатации воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры (ПК-46)	Теория транспортных систем
Способность и готовность к подготовке данных для принятия решений при управлении транспортными системами в различных условиях (ПК-1)	Правовое обеспечение деятельности воздушного транспорта
Способность и готовность к проведению анализа эффективности функционирования транспортных систем (ПК-2)	Правовое обеспечение деятельности воздушного транспорта
Владение полным комплектом правовых и нормативных актов в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности (ПК-22)	Менеджмент качества, Государственное регулирование использования воздушного пространства
Умение определять производственные и непроизводственные затраты на обеспечение качества работ и услуг (ПК-40)	Менеджмент качества
Умение адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, организовывать и осуществлять технический контроль и обеспечивать	Менеджмент качества

Перечень компетенций	Наименование дисциплин
качество работ и услуг (ПК-42)	
Способность организовывать и осуществлять разработку методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по повышению эффективности эксплуатации воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры, обеспечению безопасности полетов воздушных судов и безопасности использования воздушного пространства, обеспечению авиационной безопасности и качества работ и услуг (ПК-51)	<p style="text-align: center;">Менеджмент качества, Государственное регулирование использования воздушного пространства</p>
Умение организовывать и осуществлять подготовку исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа (ПК-43)	<p style="text-align: center;">Методы научных исследований</p>
Готовность к осуществлению воспитательной и педагогической деятельности в сферах публичной и частной жизни (ОК-18)	<p style="text-align: center;">Управление человеческими ресурсами</p>
Готовность организовывать работу коллектива исполнителей, выбирать, обосновывать, принимать и реализовывать управленческие решения в условиях различных мнений (ПК-37)	<p style="text-align: center;">Управление человеческими ресурсами,</p>
Способность организовывать повышение квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности (ПК-38)	<p style="text-align: center;">Управление человеческими ресурсами</p>
Готовность к разработке и совершенствованию организационно-управленческих структур авиационных предприятий и операторов аэропортов (ПК-44)	<p style="text-align: center;">Управление человеческими ресурсами</p>
Умение планировать работы авиационного персонала и фонды оплаты труда (ПК-48)	<p style="text-align: center;">Управление человеческими ресурсами</p>
Способность организовывать и проводить организационно-плановые	<p style="text-align: center;">Управление человеческими ресурсами</p>

Перечень компетенций	Наименование дисциплин
расчеты по созданию (реорганизации) производственных участков (ПК-49)	
Способность и готовность использовать теоретические знания в области финансовых и кредитных отношений при решении профессиональных задач (ОК-12)	Финансы и бухгалтерский учет
Умение организовывать и проводить маркетинг, разрабатывать бизнес-планы реализации перспективных и конкурентоспособных работ и услуг (ПК-41)	Финансы и бухгалтерский учет
Способность организовывать и совершенствовать системы учета и документооборота (ПК-45)	Финансы и бухгалтерский учет
Способность организовывать и проводить анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений (ПК-50)	Финансы и бухгалтерский учет
Способность и готовность определять эффективность технико-технологических, организационных и управленческих мероприятий и решений (ПК-6)	Проектирование организации воздушного пространства
Умение находить компромисс между различными требованиями (стоимостью, качеством, безопасностью и сроками исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, и принимать рациональные решения (ПК-39)	Финансы и бухгалтерский учет

5.1.2 Содержание государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по следующим дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников:

- 1 «Теория транспортных систем».
- 2 «Финансы и бухгалтерский учет».
- 3 «Правовое обеспечение деятельности воздушного транспорта»
- 4 «Методы научных исследований»
- 5 «Управление человеческими ресурсами»
- 6 «Менеджмент качества»
- 7 «Проектирование организации воздушного пространства»
- 8 «Государственное регулирование использования воздушного пространства»

По каждой дисциплине указаны дидактические единицы и проверяемые компетенции в соответствии с вопросами и заданиями, выносимыми на государственный экзамен.

Дисциплина 1 «Теория транспортных систем»

Основные принципы, законы и закономерности общей и прикладной теории систем

Основные принципы и законы функционирования системы воздушного транспорта и перспективы ее развития

Основные методы проектирования авиационных транспортных систем с применением проблемно-ориентированных методов

Классификация и определение функций и целей поведения систем

Основные принципы и методики по разработке нормативов при эксплуатации воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры

Дисциплина 2 «Финансы и бухгалтерский учет»

Теоретические основы организации финансовых отношений, включая налоговые и страховые отношения.

Порядок разработки, методику и структуру формирования бизнес-планов реализации перспективных работ и услуг.

Направления совершенствования системы бухгалтерского учета и документооборота организации.

Методы анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений авиапредприятия.

Дисциплина 3 «Правовое обеспечение деятельности воздушного транспорта»

Законодательство и нормативные правовые акты Российской Федерации в области безопасности полетов;

Требования международных стандартов и рекомендуемой практики по обеспечению безопасности полетов;

Основные способы получения юридической информации

Дисциплина 4 «Методы научных исследований»

Планирование, проведение и интерпретирование результатов теоретического и практического научного исследования на основании экономического анализа.

Дисциплина 5 «Управление человеческими ресурсами»

Основы воспитательной и педагогической деятельности

Виды ответственности руководителя за принятые решения

Принципы и современные методы организации работы коллективов исполнителей

Основы профессионального развития персонала, процессов обучения

Основы кадрового обеспечения в организации и на конкретных производственных участках

Понятие фонда оплаты труда. Составные элементы и структура заработной платы

Понятие и виды организационно-управленческой структуры авиационных предприятий и операторов аэропортов

Дисциплина 6 «Менеджмент качества»

Законодательство и нормативные правовые акты Российской Федерации в области менеджмента качества

Международные стандарты менеджмента качества

Определение производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества работ и услуг

Принципы и методы адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов

Использование методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по повышению эффективности эксплуатации воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры, обеспечению безопасности полетов воздушных судов и безопасности использования воздушного пространства, обеспечению авиационной безопасности и качества работ и услуг

Дисциплина 7 «Проектирование организации воздушного пространства»

Системный подход к анализу эффективности организации воздушного движения и использования воздушного пространства.

Оценка ожидаемой интенсивности потоков воздушных судов.

Оценка ожидаемой загруженности секторов ОВД.

Оценка пропускной способности секторов ОВД.

Оценка пропускной способности системы ОрВД при управлении потоками прилетающих и вылетающих воздушных судов в районе аэродрома.

Дисциплина 8 «Государственное регулирование использования воздушного пространства»

Раздел 2. Международно-правовой статус и режим воздушного пространства.

Правовые основы полетов воздушных судов. Понятие и виды полетов воздушных судов. Международные полеты воздушных судов. Принципы правового регулирования международных полетов воздушных судов. Обслуживание воздушного

движения (ОВД). Коммерческие права в международных воздушных сообщениях. Межправительственные соглашения

Раздел 3. Правовая природа Стандартов и Рекомендуемой практики ИКАО.

Понятие о международных организациях. Межправительственные международные организации. Международная организация гражданской авиации (ИКАО). Правовое положение ИКАО. Цели и задачи ИКАО. Структура ИКАО. Стандарты и рекомендуемая практика ИКАО.

Раздел 4 Аэронавигационное обслуживание полетов.

Правовые основы использование воздушного пространства (ИВП). Государственное регулирование ИВП. Государственные приоритеты ИВП. Структура воздушного пространства. Правовой режим элементов структуры воздушного пространства. Разрешительный и уведомительный порядок ИВП. Контроль за соблюдением федеральных правил использования воздушного пространства.

5.1.3 Примерный перечень вопросов государственного экзамена

Дисциплина 1 «Теория транспортных систем»

- 1 Определение системы, свойства, структуры систем и связи между элементами;
- 2 Основные законы развития систем, переход транспорта страны от командно-административной системы управления к рыночной;
- 3 Основы управления авиатранспортным производством, сущность управления, принципы, основные функции и методы управления;
- 4 Основные функции Министерства транспорта Российской Федерации при рыночной экономике и структура государственного управления транспортными отраслями при плановой экономике;
- 5 Классификация, функции и цели поведения систем;
- 6 Выбор согласованной системы показателей при управлении транспортными компаниями;
- 8 Критерии выбора вида транспорта и типа транспортного средства.

Дисциплина 2 «Финансы и бухгалтерский учет»

- 9 Организация и проведение аудита человеческих ресурсов в организации воздушного транспорта;
10. Принципы и методы подбора кандидатов на вакантные должности. Особенности приема на работу работников летного состава гражданской авиации;
11. Государственное регулирование сборов и тарифов за аэропортовые услуги;
12. Цели и задачи бухгалтерского финансового учета на предприятии. Принципы бухгалтерского учета;
13. Состав и назначение, основных финансовых отчетов организации. Требования к составлению финансовой отчетности;
14. Предмет и метод бухгалтерского финансового учета на предприятии. Элементы метода бухгалтерского финансового учета;
15. Классификация затрат для формирования себестоимости.

Дисциплина 3 «Правовое обеспечение деятельности воздушного транспорта»

- 16 Правовая природа Стандартов и Рекомендуемой практики ИКАО;
- 17 Правовое положение служб авиационной безопасности аэродромов (аэропортов) и эксплуатантов. Правовое регулирование обеспечения авиационной безопасности;
- 18 Нормативно-правовое регулирование поисково-спасательного обеспечения полетов и аварийно-спасательных работ;
- 19 Организация и порядок проведения расследования авиационных происшествий и инцидентов. Учет авиационных происшествий и инцидентов;
- 20 Система и структура федеральных органов исполнительной власти. Авиационные власти. Понятие уполномоченного органа.

Дисциплина 4 «Методы научных исследований»

21. Факторы, влияющие на эффективность и результативность научных исследований;
22. Способы финансирования научных исследований в России и за рубежом;
23. Нормативно-техническая документация по вопросам приемки и ввода в эксплуатацию объектов инфраструктуры аэродромов и аэропортов и технических средств обеспечения полетов воздушных судов.

Дисциплина 5 «Управление человеческими ресурсами»

- 24 Технологии психологического воздействия на авиационный персонал;
- 25 Сущность системы непрерывного обучения персонала организации. Виды обучения. Концепции обучения квалифицированных кадров;
- 26 Методы обучения персонала. Модель организации процесса обучения;
- 27 Виды ответственности руководителя за принятые решения;
- 28 Формы участия персонала в корпоративном управлении организаций воздушного транспорта;
- 29 Система подготовки, переподготовки, повышения квалификации авиационного персонала;
- 30 Место руководителя в системе управления персоналом. Уровни управления. Линейный и функциональный управленческий персонал;
- 31 Системы и формы оплаты труда;
- 32 Система мотивации и стимулирования персонала организаций воздушного транспорта.

Дисциплина 6 «Менеджмент качества»

- 33 Правовое обеспечение деятельности авиапредприятий в области качества;
- 34 Структура стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015;
- 35 Требования к системе менеджмента качества в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Окружение организации;
- 36 Требования стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015 к реализации процессного

подхода в организации. Отличие процессного и функционального подхода к менеджменту. Преимущества процессного подхода;

37 Характеристика стандартов семейства ISO 9000 и ISO 10000;

38 Основные принципы построения СМК на основе стандартов семейства ISO 9000;

39 Обеспечение. Основные виды ресурсов, необходимые для функционирования СМК;

40 Процессы жизненного цикла. Требования по обеспечению этих процессов;

41 Основные документы СМК. Характеристика основных документов СМК;

42 Общие требования к изложению и оформлению документации СМК;

43 Сертификация систем менеджмента качества;

44 Оперативное планирование и управление. Особенность процессов мониторинга, измерения и анализа;

45 Аудит СМК. Виды аудита. Преимущества и недостатки различных видов аудита.

Дисциплина 7 «Проектирование организации воздушного пространства»

46 Показатели эффективности организации воздушного пространства в системе ОрВД.

47 Методика оценки ожидаемой интенсивности потоков воздушных судов в часы пик.

48 Оценка загруженности секторов ОрВД по ожидаемому количеству воздушных судов на управлении в часы пик.

49 Методика оценки ожидаемого количества потенциально-конфликтных ситуаций в точках схождения и пересечения маршрутов и в секторах ОрВД.

50 Способы оценки пропускной способности секторов ОрВД.

51 Показатели пропускной способности аэродрома при управлении потоками прилетающих и вылетающих воздушных судов. Методика оценки пропускной способности ВПП

52 Потенциальная пропускная способность системы ОрВД в районе аэродрома для потока прилетающих воздушных судов

53 Методика обоснования нормативов пропускной способности системы ОрВД в районе аэродрома для потока прилетающих воздушных судов

54 Методика обоснования нормативов пропускной способности системы ОрВД в районе аэродрома для потока вылетающих воздушных судов

Дисциплина 8 «Государственное регулирование использования воздушного пространства»

55 Система и структура федеральных органов исполнительной власти. Авиационные власти. Понятие уполномоченного органа.

56 Функции по принятию нормативных правовых актов.

57 Определение и признаки, сертификационные требования к эксплуатанту.

58 Правовое положение авиационного предприятия.

59 Формы иностранного участия в области коммерческой гражданской авиации.

- 60 Правовой режим использования воздушного пространства (ИВП) и его государственное регулирование.
- 61 Ответственность за нарушение ИВП.
- 62 Правовое положение воздушного судна (ВС) в Российской Федерации.
- 63 Правовое положение авиационного персонала, членов экипажа.
- 64 Правовое положение аэропорта, аэродрома, вертодрома и посадочной площадки.
- 65 Правовое положение объектов единой системы организации воздушного движения (ЕС ОрВД).
- 66 Правовое регулирование полетов воздушных судов.
- 67 Обслуживание воздушного движения (ОВД).
- 68 Правовое положение служб авиационной безопасности аэродромов (аэропортов) и эксплуатантов. Правовое регулирование обеспечения авиационной безопасности.
- 69 Нормативное регулирование предполетного и послеполетного досмотра.
- 70 Нормативно-правовое регулирование поисково-спасательного обеспечения полетов и аварийно-спасательных работ.
- 71 Обеспечение поисковых и аварийно-спасательных работ. Основания прекращения поиска потерпевшего бедствие воздушного судна, его пассажиров и экипажа.
- 73 Авиационное происшествие и авиационный инцидент.

Примеры типовых ситуационных задач

1. На территории государства А - участника Чикагской конвенции - произошло авиационное происшествие, в ходе которого было полностью разрушено воздушное судно и погибли все находившиеся на борту пассажиры и члены экипажа. Данное воздушное судно и авиапредприятие, которому оно принадлежало, были зарегистрированы в государстве Б (также является участником Чикагской конвенции), а большинство пассажиров и все члены экипажа были его гражданами.

В результате расследования авиационного происшествия был сделан вывод, что его причиной явились действия членов летного экипажа. В свою очередь, указанные действия членов летного экипажа были связаны с тем, что они не знали о существенных различиях между процедурами обслуживания воздушного движения, действовавших в государстве А, и стандартами, установленными в Приложении 1 к Чикагской конвенции, поскольку государство А никогда не уведомляло ИКАО об этих различиях, и кроме этого сборник аэронавигационной информации, издаваемым государством А, также не содержал соответствующую информацию.

Сможет ли государство Б призвать к ответственности государство А за совершение международно-противоправного деяния в связи с вышеуказанными обстоятельствами? Возможно ли призывание к ответственности государства А любым другим государством-членом ИКАО? Оцените доводы и дайте правовую оценку.

2 После официального визита в Санкт-Петербург и встречи с Губернатором Санкт-Петербурга швейцарские чиновники и бизнесмены уже собирались вылететь из аэропорта Пулково-2 в Цюрих. Перед допуском в зону посадки сотрудники аэропорта сообщили, что все пассажиры рейса должны подвергнуться стандартной процедуре

проверки: снять обувь, чтобы пропустить ее через специальный сканер, и пройти через рамку металлоискателя. Министр экономики Швейцарии Дорис Лейтхард отказалась от этой процедуры, заявив, что она, как и прочие члены делегации, обладает дипломатическим иммунитетом. Ее поддержал швейцарский посол в РФ Эрвин Хофер, находившийся в аэропорту. Он пояснил сотрудникам службы безопасности Пулково, что во всем мире министры пользуются дипломатической неприкосновенностью и досматривать их нельзя. Тем не менее, работники аэропорта решили, что закон един для всех, и отказались пропустить министра на борт самолета без досмотра.

В итоге Дорис Лейтхард и членам делегации пришлось разуться и пройти через металлодетектор. В завершение процедуры министра, как обычного пассажира, с помощью ручного сканера обыскала сотрудница службы безопасности. После этого воздушное судно с 20-минутным опозданием взял курс на Цюрих.

Оцените действия сотрудников службы безопасности аэропорта. Разберите ситуацию, обоснуйте своё решение.

3. Немецкая компания приобрела воздушное судно для выполнения корпоративных полетов в воздушном пространстве Российской Федерации. Для этой цели компания обратилась в Федеральное агентство воздушного транспорта за получением свидетельства эксплуатанта. Однако, в установленный срок, из Росавиации пришел мотивированный отказ в выдаче свидетельства ввиду того, что не соблюдены требования предусмотренные пунктами 1 и 2 статьи 61 Воздушного кодекса РФ для авиационных предприятий.

Обоснован ли отказ Росавиации в выдаче свидетельства эксплуатации?

Дайте мотивированный ответ немецкой компании.

4. Рассчитать норматив численности работников общего отдела предприятия, если объем документооборота в среднем за месяц – 5300 единиц, из них требующие ответа – 1520 единиц, и не требующие ответа – 3780 единиц. По нормам среднее время на обработку одного документа, требующего ответа – 0,5 часа, не требующие ответа – 0,2 часа. Реальный фонд рабочего времени на одного служащего – 150 часов в месяц.

5. Рассчитать годовой фонд заработной платы экипажа самолета Ту-204.

Экипаж: КВС - 1 чел., второй пилот - 1 чел., бортинженер - 1 чел., бортпроводники - 7 чел.

Оклады членов экипажа устанавливаются с учетом МРОТ и нормативов отраслевого (тарифного) соглашения. Тарифные коэффициенты: КВС - 5,0; второй пилот - 4,6; бортинженер - 4,6; бортпроводник - 2,4. Доплаты за знание и применение в работе иностранного языка полагаются всем членам экипажа (10%). За проф. мастерство - 20 %. За выслугу лет - 15%.

Сдельная часть заработка:

- налет 600 часов в год;

- часовая ставка КВС - 1450 руб., коэффициенты уменьшения ставок часовой оплаты: КВС 1,0; 2П - 0,8; бортинженер - 0,8; бортпроводник - 0,3.

- ставки часовой оплаты за полеты в ночное время увеличиваются на 40%, в год - 100 часов.

Повременная и сдельная формы суммируются в фонд оплаты труда.

6. Рассчитать годовой фонд заработной платы экипажа самолета В-737.

Экипаж: КВС - 1 чел., второй пилот - 1 чел., бортпроводники - 5 чел.

Оклады членов экипажа: КВС - 33500 руб.; второй пилот - 32200 руб.; бортпроводник - 22800. Доплаты за знание и применение в работе иностранного языка полагаются всем членам экипажа (10%). За проф. мастерство - 20 %. За выслугу лет - 15%.

Сдельная часть заработка:

- налет 600 часов в год;

- часовая ставка КВС - 2130 руб., коэффициенты уменьшения ставок часовой оплаты: КВС 1,0; 2П - 0,8; бортпроводник - 0,3.

- ставки часовой оплаты за полеты в ночное время увеличиваются на 40%, в год - 100 часов.

Повременная и сдельная формы суммируются в фонд оплаты труда.

7. Рассматривается инвестиционный проект со следующими условиями: первоначальная сумма инвестиций 350 тыс.руб, срок реализации 3 года, проект финансируется за счет прибыли организации. Прогнозируемая ежегодная выручка 950 тыс.руб., прогнозируемые расходы 700 тыс.руб, в том числе амортизация 25 тыс.руб. Определить эффективен ли проект по критерию NPV при норме дисконта 15%.

8. На основании следующих исходных данных дайте оценку ликвидности предприятия на основании следующих коэффициентов:

- коэффициент абсолютной ликвидности;

- коэффициент срочной (быстрой) ликвидности;

- коэффициент текущей ликвидности,

если известны следующие исходные данные.

Для удобства расчета, сначала составьте Баланс.

Наименование показателя	Сумма, тыс.руб.
Денежные средства	100
Краткосрочные финансовые вложения	400
Уставный капитал	1000
Дебиторская задолженность	1500
Долгосрочные обязательства	2000
Запасы	2000
Основные средства	1500
Кредиторская задолженность	500
Нематериальные активы	500
Нераспределенная прибыль	2000
Краткосрочные кредиты	500

9. Используя следующие исходные данные, определить:

- стоимость собственных оборотных средств (по российской и зарубежной моделям);

- коэффициент обеспеченности собственными средствами;

- коэффициент финансовой независимости (общей финансовой устойчивости)

и дать оценку финансовой независимости предприятия.

Для удобства расчета, сначала составьте Баланс.

Наименование показателя	Тыс.руб.
Капитал и резервы	4000
Нематериальные активы	1000
Краткосрочные ценные бумаги	1000
Кредиторская задолженность	1000
Дебиторская задолженность	2000
Запасы	3000
Денежные средства	1000
Краткосрочные кредиты и займы	2000
Долгосрочные кредиты и займы	3000
Основные средства	2000

10. Как изменилась фондоотдача и фондоемкость услуг аэропортового предприятия, если выручка возросла с 12800 млн.руб. до 14600 млн.руб., а средняя стоимость основных средств выросла с 680 млн.руб. до 840 млн.руб.

Определить сумму экономии (или наоборот) капиталовложений.

11. Определить коэффициент оборачиваемости, продолжительность оборота (расчетный период 365 дней) и сумму высвобождения (или наоборот), если выручка возрастает с 12000 тыс.руб. до 13200 тыс.руб., а средняя стоимость оборотных средств выросла с 700 тыс.руб. до 750 тыс.руб. Дайте оценку эффективности использования оборотных активов компании.

12 Исходя из представленных сценария и схемы, сделайте прогноз развития воздушной обстановки от 00:00 до момента пролета DLH 210 точки AVDOK и выдачи диспетчерского разрешения на снижение с эшелона перехода до высоты перехода (круга) 600 м

Прогнозируется ли нарушение установленных интервалов эшелонирования? Если да, то между какими ВС, в каких ситуациях и какие Ваши предложения по их разрешению?

Предложите вариант фразеологии радиообмена между диспетчером ДПК и экипажем DLH 210

Эшелон перехода – FL 050, QFE – 998,4 ГПа

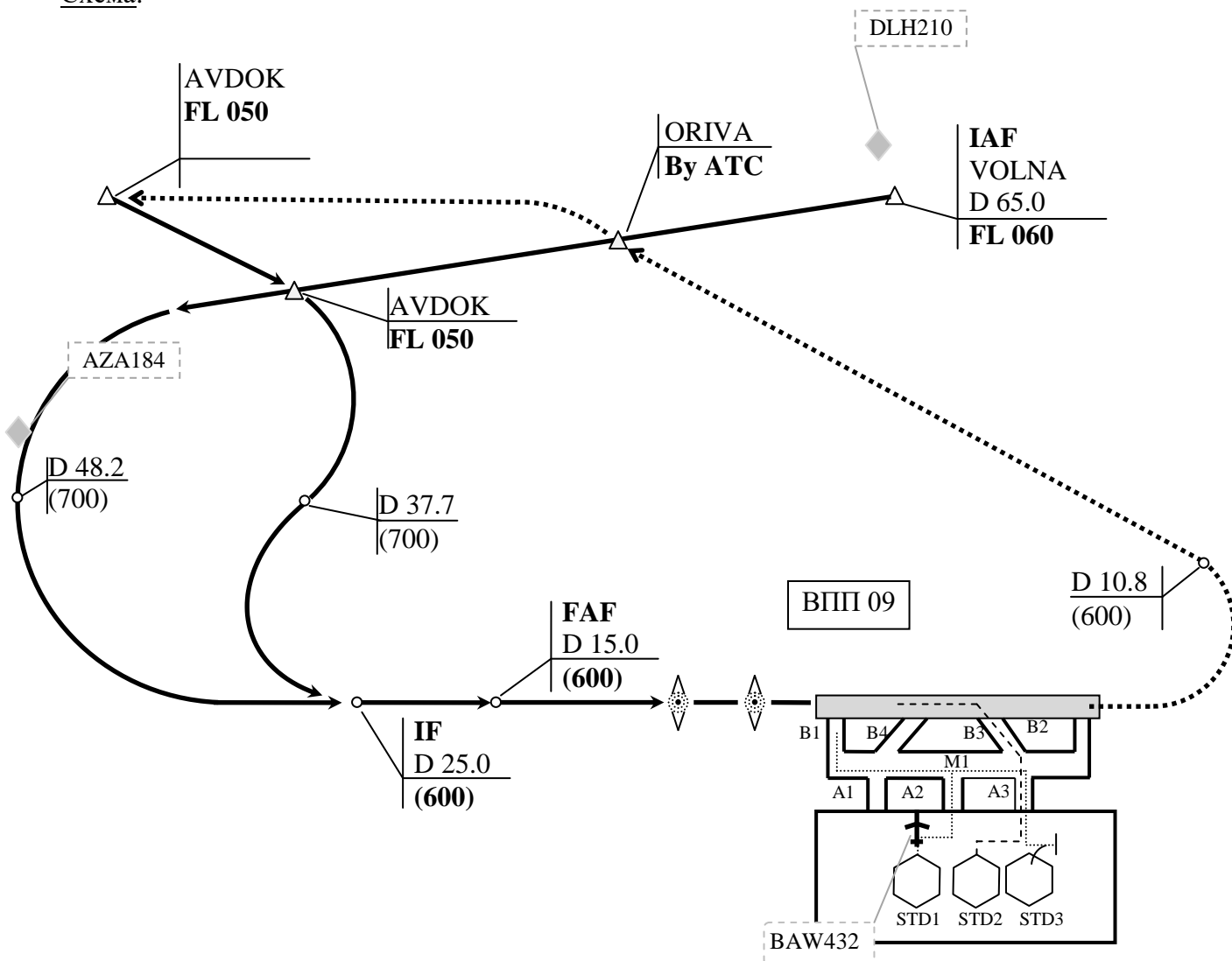
Сценарий:

00:00 – AZA 184, A 330 (H), после занятия высоты 700 м, выполняет стандартный разворот на посадочный курс, ($W_{IAF} = 390$ км/ч, $V_{th} = 240$ км/ч, $T_{зан. ВПП} = 0,6$ мин)

00:03 – BAW 432, A 350 (H), STD1, запрашивает разрешение на запуск двигателей, $T_{SA} = 2,5$ мин, далее руление к исполнительному на ВПП (МК_{взл.} - 087°, среднее время руления – 4 мин, среднее время занятия ВПП при взлете – 1,5 мин), взлет на TOREZ, D (окончание стандартного разворота после взлета – ORIVA) – 35 км, $W_{IC} = 407$ км/ч

00:17 – DLH 210, B 737 (M), VOLNA, FL 060 (D (VOLNA-ORIVA) – 12 км; $W_{IAF} = 463$ км/ч, $W_{IF} = 300$ км/ч, $V_{th} = 254$ км/ч)

Схема:



Эшелон перехода – FL 050, QFE – 998,4 ГПа

Сценарий:

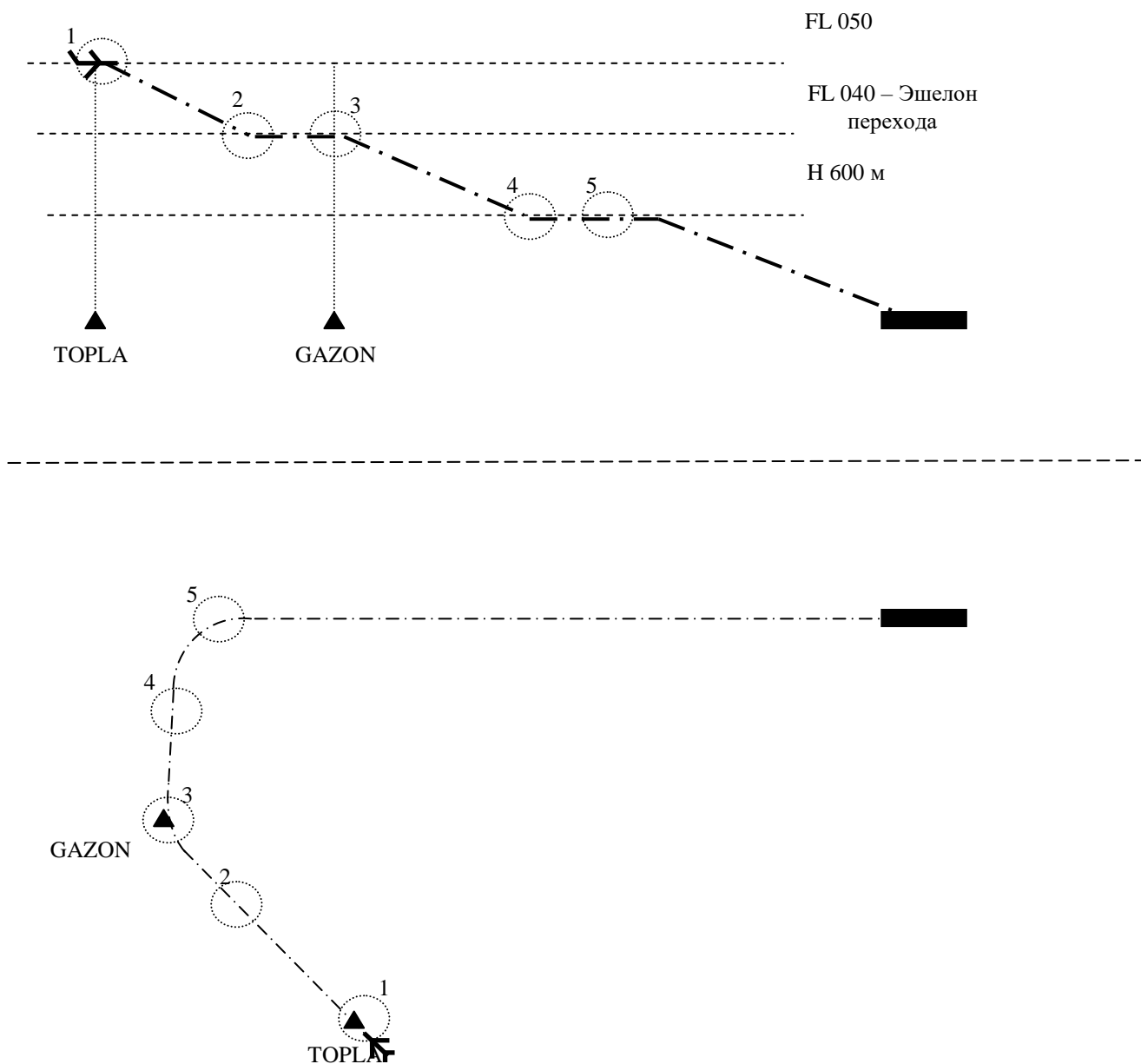
00:00 – AZA 184, A 330 (H), после занятия высоты 700 м, выполняет стандартный разворот на посадочный курс, ($W_{IAF} = 390$ км/ч, $V_{th} = 240$ км/ч, $T_{зан. ВПП} = 0,6$ мин)

00:03 – BAW 432, A 350 (H), STD1, запрашивает разрешение на запуск двигателей, $T_{SA} = 2,5$ мин, далее руление к исполнительному на ВПП (МК_{взл.} - 087° , среднее время руления – 4 мин, среднее время занятия ВПП при взлете – 1,5 мин), взлет на TOREZ, D (окончание стандартного разворота после взлета – ORIVA) – 35 км, $W_{IC} = 407$ км/ч

00:17 – DLH 210, B 737 (M), VOLNA, FL 060 (D (VOLNA-ORIVA)) – 12 км; $W_{IAF} = 463$ км/ч, $W_{IF} = 300$ км/ч, $V_{th} = 254$ км/ч)

Практическое задание № 2

Предложите вариант радиообмена между экипажем ВС (тип – B 747, позывной – AFL 124) и диспетчером УВД, который может иметь место в позициях 1 – 5:

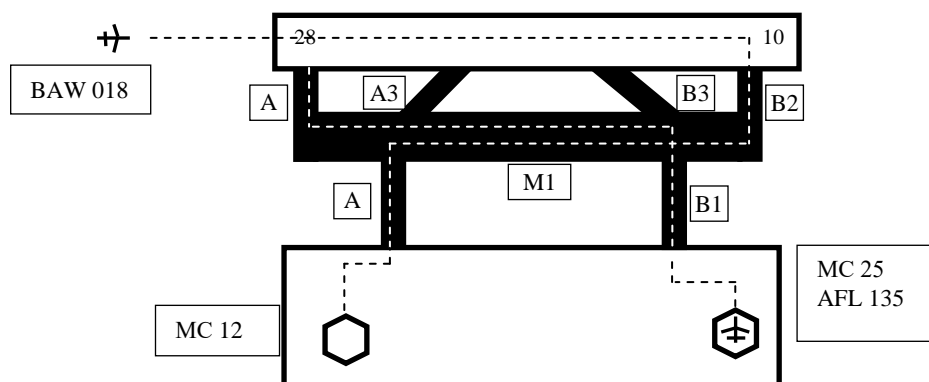


13 Составьте и запишите вариант фразеологии радиообмена между пилотом и диспетчерами органа ОВД при обслуживании вылетающего ВС AFL 135, находящегося на месте стоянки (МС) 25.

После взлета разрешается набрать высоту круга (600).

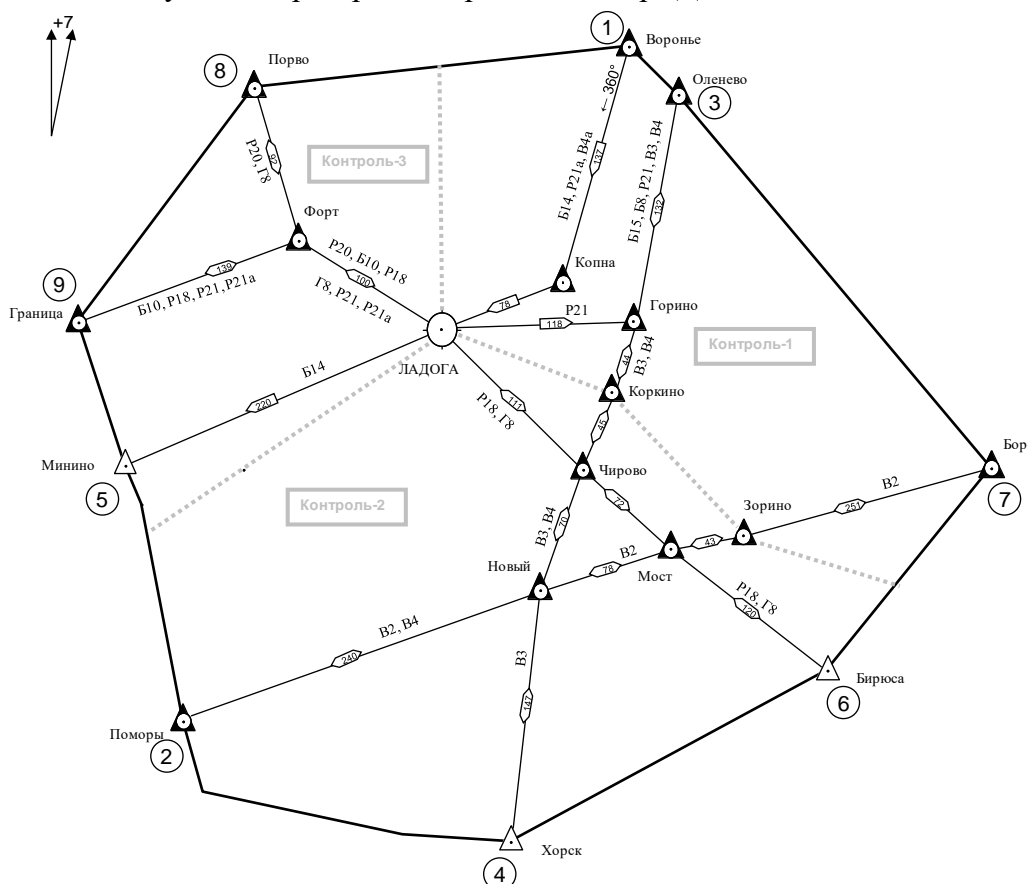
Рабочие частоты диспетчерских пунктов: ДПР – 119,1; СДП – 121,0; ДПК – 122,5. МК взлета – 279°.

Использовать произвольные значения видимости, скорости и направления ветра.



14 Оценить норматив пропускной способности сектора «Контроль-3» РЦ ЕС ОрВД Ладога
Исходные данные:

а). Организация воздушного пространства района ЕС ОрВД «Ладога».



В точках Порво, Граница и Минино расположены коридоры пролета государственной границы РФ.

б) Перечень потоков и количество обслуживаемых ВС в зоне ответственности

№ п/п	Наименование потока ВС	Код потока ВС	Маршрут потока (ППМ)	Кол-во обслуживаемых ВС в месяц		
				По типам ВС M_{ik}		
				1	2	2
				А340	Б767	Ту204
1	Воронье-Минино	1-5	Воронье-Копна-Ладога-Минино	129	63	182
2	Порво-Оленево	8-3	Порво-Форт-Ладога-Горино-Оленево	213	219	220
3	Воронье-Граница	1-9	Воронье-Копна-Ладога-Форт-Граница	343	409	408
4	Граница-Оленево	9-3	Граница-Форт-Ладога-Горино-Оленево	390	363	352

в). Данные о средних скоростях полета ВС в крейсерском режиме:

Тип ВС	А340	Б767	Ту204
W_i , км/ч	925	910	850

г) Описание технического оснащения

РЦ ЕС ОрВД Ладога оснащен комплексом средств автоматизации, имеются современные средства отображения информации от ПРЛ и ВРЛ, со всеми смежными диспетчерскими пунктами (секторами) установлена прямая связь

д) Особенности потоков ВС

Среднее количество ВС с переменным профилем в месяц, следующим на аэродром и взлетающих с аэродрома Ладога, составляет 1120 (ВС). Все полеты на участках маршрутов ОВД осуществляются на одинаковых эшелонах.

е) Особенности организации работы диспетчеров

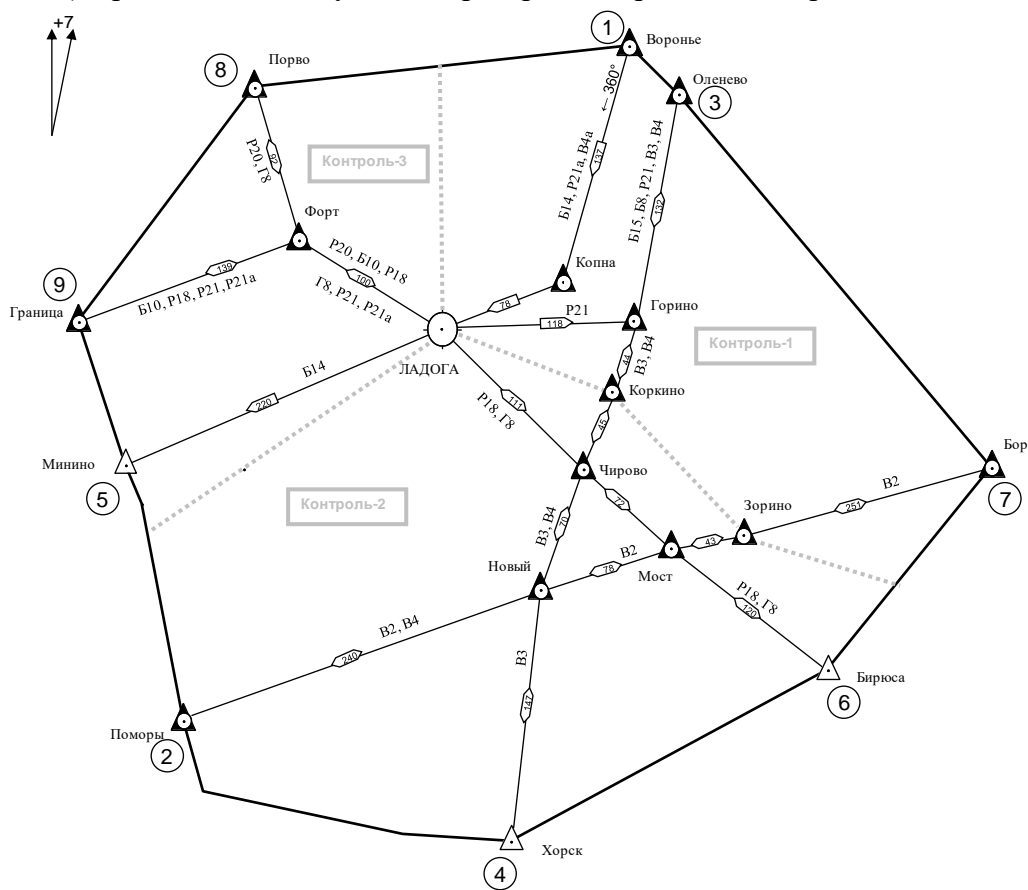
Одновременно на рабочем месте диспетчерского пункта сектора «Контроль – 3» работает 2 диспетчера

15 Рассчитать показатели загрузки секторов и общую загрузку РДЦ Ладога.

Рассчитать показатель неравномерности загрузки секторов РДЦ.

Исходные данные:

а) Организация воздушного пространства района ЕС ОрВД «Ладога».



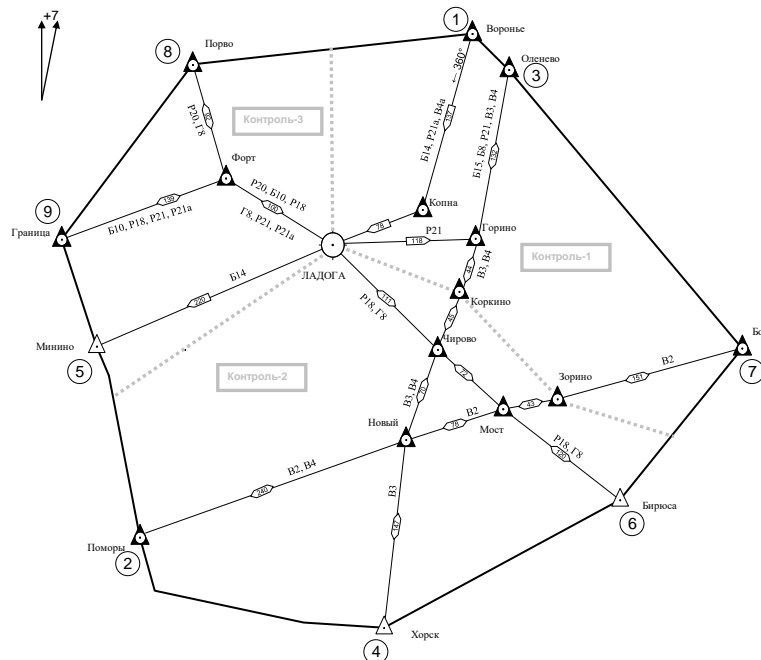
б) Нормативы пропускной способности:

Сектор РДЦ	НПС, ВС/ч
Контроль-1	32
Контроль-2	30
Контроль-3	35

в).Перечень потоков и количество обслуживаемых ВС в зоне ответственности

№ п/п	Наименование потока ВС	Код потока ВС	Маршрут потока (ППМ)	Кол-во обслуживаемых ВС в месяц										
				По типам ВС M_{ik}										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	M_k , ВС/мес
		B73 7	B74 7	A319 (320, 321)	A330	A340	A380	CRJ2 00	AT75					
1	Воронье-Минино	1-5	Воронье-Копна-Ладога-Минино	120	30	34	105	93	15				5	
2	Порво-Оленево	8-3	Порво-Форт-Ладога-Горино-Оленево		13			90						
3	Воронье-Граница	1-9	Воронье-Копна-Ладога-Форт-Граница			15		25		30		34		
4	Граница-Бирюса	9-6	Граница-Форт-Ладога-Чирово-Мост-Бирюса			45		21				30		
5	Бирюса-Граница	3-9	Бирюс-Мост-Чирово-Ладога-Форт-Граница	75			5				30			
6	Бор-Поморы	7-2	Бор-Зорино-Мост-Новый-Поморы			45		15				16	75	
7	Поморы-Бор	2-7	Поморы-Новый-Мост-Зорино-Бор	18					45		2			
8	Оленево-Хорск	3-4	Оленево-Горино-Коркино-Чирово-Новый-Хорск				19							
9	Хорск-Оленево	4-3	Хорск-Новый-Чирово-Коркино-Горино-Оленево	210	18	105	30	98	124	33				
10	Порво-Ладога	8-Л	Порво-Форт-Ладога	215		38	90		60	62				
11	Ладога-Граница	Л-9	Ладога-Форт-Граница			15		27						
12	Ладога-Бирюса	Л-6	Ладога-Чирово-Мост-Бирюса			19								
13	Бирюса-Ладога	6-Л	Бирюса-Мост-Чирово-Ладога		4			6					10	
14	Ладога-Хорск	Л-4	Ладога-Чирово-Новый-Хорск	31					42					
15	Хорск-Ладога	4-Л	Хорск-Новый-Чирово-Ладога	18	15					16				
16	Хорск-Бор	4-7	Хорск-Новый-Мост-Зорино-Бор	16		3		6						
17	Бор-Хорск	7-4	Бор-Зорино-Мост-Новый-Хорск				32		18	10	46			
18	Бирюса-Минино	6-5	Бирюса-Мост-Чирово-Ладога-Минино	17	3				39					
W_{cp} по типам ВС, км/ч				885/ 815	870/ 800	850/ 780	940/ 860	830/755	880/ 800	890/ 810	960/ 840	780/ 725	580/ 480	

16 Выполнить анализ структуры воздушного пространства в пределах зоны ответственности органа обслуживания воздушного движения. Указать особенности и факторы, влияющие на сложность процессов обслуживания воздушного движения.



Практическое задание № 7

Построить диаграмму проектирования схем и маршрутов движения воздушных судов на основе удельного километрового расхода авиатоплива для потоков, представленных в таблице:

№ п/п	Наименование потока ВС	Протяженность маршрута L , км	Количество обслуживаемых воздушных судов (ВС/мес)						Всего M_k ВС/мес
			По типам ВС M_{ik}						
			1	2	3	4	5	6	
			Б-737	Ту-204	А-320	А-319	Б-757	А-310	
		W , км/ч	880	475	950	950	620	550	
		ω , кг/км	6,4	2,5	12	9	4	3	
1	Воронье-Минино	356	286	67	95	172	191	143	954
2	Поморы-Оленево	268	220	51	73	132	147	110	733
3	Оленево-Поморы	395	374	87	125	224	249	187	1246

17 Рассчитать потребное значение радиуса района аэродрома при следующих исходных данных:

$$R_{ЗВП} = 41,1 \text{ км}$$

$$H_{ВХ РА} = 7200 \text{ м}$$

$$V = 570 \text{ км/ч}$$

$$V_1(\text{в слое } H_{ВХ РА} - 3050) = 550 \text{ км/ч}$$

$$V_2(\text{в слое } 3050 - H_{Эш.пер}) = 510 \text{ км/ч}$$

$$V_3(\text{в слое } H_{Эш.пер} - H_{кр}) = 450 \text{ км/ч}$$

$$V_y^1(\text{в слое } H_{ВХ РА} - 3050) = 12 \text{ м/с}$$

$$V_y^2(\text{в слое } 3050 - H_{Эш.пер}) = 10 \text{ м/с}$$

$$V_y^3(\text{в слое } H_{Эш.пер} - H_{кр}) = 7 \text{ м/с}$$

$$H_{кр} = 600 \text{ м}$$

$$H_{Эш.пер} = ЭП 60$$

$$t_{зап} = 57 \text{ с}$$

$$\Delta S_{РЛК} = 1,5 \text{ км}$$

18 Рассчитать потребное значение радиуса зоны взлета и посадки при следующих исходных данных:

$$V_{кр} = 360 \text{ км/ч}$$

$$H_{вг} = 600 \text{ м}$$

$$b = 12 \text{ км}$$

$$L_{ВПП} = 3800 \text{ м}$$

$$L_{ДПРМ} = 4080 \text{ м}$$

$$\gamma(\text{уголкрена}) = 15^\circ$$

значения $K_1, K_2, L_{рез}$ в зависимости от $V_{кр}$:

$V_{кр}, \text{ км/ч}$	$K_1, \text{ м}$	$K_2, \text{ м}$	$L_{рез}, \text{ км}$
200÷300	4000	2100	5
>300	6900	2200	10

19 На основе информации тактического (текущего) планирования использования воздушного пространства на рабочем месте диспетчерского пункта (сектора) органа районного диспетчерского обслуживания определить возможные события, связанные с нарушениями интервалов горизонтального эшелонирования.

При заданных исходных данных рассчитать показатели безопасности полетов для конкретного органа обслуживания воздушного движения.

20 На основе плановой информации о прилетающих и вылетающих воздушных судах сформировать очередность вылетов и представить рекомендации по потребному интервалу между прилетами с учетом необходимости обеспечения эшелонирования на взлётно-посадочной полосе, а также по порядку включения и выключения средств радиотехнического обеспечения и авиационной электросвязи.

Выполнить анализ деятельности органа обслуживания воздушного движения в соответствии с установленной методикой и правилами составления отчетности.

21 Для реализации генеральной цели транспортной деятельности системы необходимо иметь восемь производственных комплексов, системы управления которых, как следует из уравнений экономико-математической модели, описываются следующими целевыми функциями:

1. Целевая функция управления коммерческой деятельностью F_K
2. Целевая функция управления движением транспортных средств F_D
3. Целевая функция управления персоналом $F_{П}$
4. Техническая целевая функция F_T
5. Целевая функция управления использованием транспортных коммуникаций $F_{КМ}$
6. Целевая функция управления использованием энергоресурсов $F_{Эн}$
7. Целевая функция безопасности транспортных процессов F_B
8. Целевая функция экологичности транспортных процессов $F_Э$

Обоснованный функционал генеральной целевой функции управления транспортными системами может рассматриваться как математическая модель системы управления транспортной деятельностью.

Произведите расчет целевой функции управления коммерческой деятельностью в процессе поиска и реализации транспортной продукции на рынке транспортных услуг:

$$F_K = k_d k_k k_z = \left(1 + \frac{d}{D} \right) \frac{C_{П}}{\bar{C}_{П}} \cdot \frac{m_{П}}{\bar{m}_{П}},$$

где d – доход от вспомогательной деятельности, руб.; D – суммарный доход транспортной компании, руб.; $C_{П}$ – цена транспортной продукции на рынке, руб./ткм; $\bar{C}_{П}$ – равновесная цена транспортной продукции, руб./ткм; $m_{П}$ – масса транспортируемого груза и (или) пассажиров, тонн; $\bar{m}_{П}$ – техническая полезная масса, т; k_d – коэффициент диверсификации, которая показывает, во сколько раз доход транспортной компании увеличивается за

счет неосновной (не транспортной) деятельности; k_K – конъюнктурный коэффициент – отношение реальной рыночной цены транспортной продукции к цене предложения за транспортную продукцию со стороны транспортной компании; k_3 – коэффициент загрузки транспортного средства.

22. Произведите расчет целевой функции управления движением транспортных средств на каждом участке смешанной перевозки пассажиров, почты и груза.

$$F_D = k_V k_{TI} k_{HI} = \frac{V_j}{V_{II}} \cdot \frac{q_j^{\min}}{m_{II} V_{II}} \cdot k_{TI} = \frac{V_j}{V_{II}} \cdot \frac{q_j^{\min}}{m_{II} V_{II}} \cdot (k_{PB} - \frac{t_{opz}}{t_k}),$$

где V_j – рейсовая скорость движения транспортных средств, км/ч; V_{II} – техническая скорость движения транспортных средств, км/ч; q_j^{\min} – минимальный темп транспортного процесса в одной из зон транспортного пространства, ткм/ч; $m_{II} V_{II}$ – пропускная способность базовых транспортных средств, ткм/ч, k_{PB} – коэффициент использования рабочего времени; k_{HI} – коэффициент непрерывности транспортно-технологических процессов, равный отношению минимального значения темпа процесса в одной из зон транспортного пространства к реальному темпу; k_{TI} – коэффициент технического использования времени; k_V – коэффициент использования скорости.

23. Произведите расчет целевой функции эффективности управления персоналом на транспортном предприятии в течении года.

$$F_{II} = \frac{3_{II}}{Q_{II} C_{II}} = \frac{Q_{II} C_{II} \left(1 + \frac{Q_{IIY} C_{IIY}}{Q_{II} C_{II}} \right)}{Q_{II} C_{II}} = \frac{(1 + \eta_Y)}{\pi_{IIp} \pi_{IIc}},$$

где η_Y – коэффициент полезного использования (производительности) управленческого и вспомогательного персонала компании; π_{IIp} – производительность труда производственного персонала; C_{IIc} – средняя годовая зарплата производственного персонала, руб..

24. Произведите расчет целевой функции эффективности управления транспортной техникой на транспортном предприятии в течении года. Целевую функцию техники можно выразить через показатель производительности парка π_{Tn} , равный отношению равновесного объема к количеству транспортных средств, используемых на предприятии.

$$F_T = \frac{3_{Tn}}{C_{II} Q_{II}} = \frac{Q_{Tn} C_{Tn} (1 + H_{Tn})}{C_{II} Q_{II} T_{Tn}} = \frac{(1 + H_{Tn})}{\pi_{Tn} \pi_{II} T_{Tn}},$$

где Q_{Tn} – количество транспортных средств; C_{Tn} – цена транспортной техники, руб.; H_{Tn} – экономический показатель надежности техники, руб./руб.; Q_{II} – объем транспортного производства, ткм; T_{Tn} – срок службы транспортного средства, лет; π_{Tn} – производительность транспортных средства, ткм/кол.ТС.

25. Произведите расчет целевой функции эффективности управления использованием транспортных коммуникаций в процессе создания транспортной продукции.

$$F_{КМ} = \frac{З_{КМ}}{Ц_{П}Q_{П}} = \frac{Q_{Т}Ц_{КМ}(1 + H_{КМ})}{Q_{П}T_{КМ}Ц_{П}} = \frac{(1 + H_{КМ})}{\pi_{Q_{КМ}}\pi_{Ц_{КМ}}T_{КМ}},$$

где $H_{КМ}$ – экономический показатель надежности объектов транспортного пространства, руб./руб.; $\pi_{Q_{КМ}}$ – производительность транспортных коммуникаций, ткм/ед.времени; $\pi_{Ц_{КМ}}$ – финансовая производительность транспортных коммуникаций; $Q_{Т}$ – количество времени, необходимого для прохождения транспортного средства по соответствующим коммуникациям (трассам) за год (влияние выбора трассы с учетом сезонности, качества, влияния факторов различных видов транспорта); $Ц_{КМ}$ – стоимость транспортных коммуникаций, руб.; $T_{КМ}$ – срок службы транспортных коммуникаций, лет.

26. Произведите расчет целевой функции эффективности управления использованием энергоресурсов в процессе создания транспортной продукции, если производительность энергоресурса составляет 0,26 ткм/кг горючего, финансовая производительность энергоресурсов составляет 0,06; тариф энергоресурса составляет 43000 руб/т, объем транспортного производства 14000 ткм, удельное энергопотребление транспортной техники 260 кг горючего/ткм.

$$F_{Эн} = \frac{З_{Э}}{Q_{П}Ц_{П}} = \frac{Q_{Эн}Ц_{Эн}}{Q_{П}Ц_{П}} = \frac{e_{Г}Ц_{Эн}}{Ц_{П}} = \frac{e_{Г}}{\pi_{Ц_{Э}}\pi_{Э}} = \frac{1}{\pi_{Эн}\pi_{Ц_{Э}}},$$

где $\pi_{Эн}$ – производительность энергоресурса, ткм/кг горючего; $\pi_{Ц_{Э}} = Ц_{П}/Ц_{Э}$ – финансовая производительность энергоресурсов; $Ц_{Эн}$ – цена энергоресурса, руб.; $Q_{П}$ – объем транспортного производства, ткм; $e_{Г}$ – удельное энергопотребление транспортной техники, кг горючего/ткм.

27. Произведите расчет целевой функции управления безопасностью транспортных процессов в экспедиторской кампании, если в течение года количество рейсов совершаемых компанией различными видами транспорта $N_{Пі}=500000$, с вероятностью катастрофического исхода при использовании различных видов транспорта $B_{Кі}=0,0015$, затраты компенсационных расходов на ликвидацию последствий катастроф $З_{Кі}=150$ млн. руб.

$$F_{Б} = \frac{N_{Пі}B_{Кі}З_{Кі}}{Q_{П}Ц_{П}} + \frac{\sum_{i=1}^K Z_{АБі}}{Q_{П}Ц_{П}},$$

где $N_{Пі}$ – количество рейсов, совершаемых компанией в течение года различными видами транспорта; $B_{Кі}$ – вероятность катастрофического исхода при использовании различных видов транспорта; $З_{Кі}$ – затраты компенсационных расходов на ликвидацию последствий катастроф.

28. Произведите расчет целевой функции управления экологичности транспортных процессов в экспедиторской кампании.

$$F_{\text{Э}} = \frac{\Psi_{\text{Эi}} P_{\text{Эy}} K_{\text{ТВи}} t_{\text{К}} C_{\text{Эк}}}{Q_{\text{П}} C_{\text{П}}},$$

где $\Psi_{\text{Эi}}$ – доля экологически вредных выбросов при работе различных видов транспорта; $P_{\text{Эy}}$ – суммарная мощность энергетических установок различных видов транспорта; $K_{\text{ТВи}}$ – коэффициент технического использования времени различных видов транспорта; $t_{\text{К}}$ – годовой фонд календарного времени; $C_{\text{Эк}}$ – стоимость компенсации экологически вредных выбросов, руб.

29 Произведите расчет генеральной целевой функции управления транспортной кампанией с учетом влияния внешних и внутренних факторов влияющих на транспортный процесс.

$$\Phi_{\text{У}} = F_{\text{К}} F_{\text{Д}} [(1 - n_{\text{н}}) - (F_{\text{П}} + F_{\text{Т}} + F_{\text{К}} + F_{\text{Эн}} + F_{\text{Б}} + F_{\text{Э}})].$$

5.1.4 Показатели и критерии оценивания результатов сдачи государственного экзамена, а также шкалы оценивания

Показатели для оценки компетенций для государственного экзамена:

1) способность четко, логично и последовательно излагать материал, приводить практические примеры, приводить и описывать различные подходы к рассматриваемой проблеме, оценивать проблемную ситуацию и предлагать пути ее решения;

2) умение применять полученные по дисциплинам знания для решения поставленных задач, идентифицировать и анализировать проблему, обосновывать выбор метода ее решения;

3) умение грамотно формулировать ответы на поставленные вопросы в рамках программы государственного экзамена.

Результаты государственного экзамена определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Критериями оценки уровня сформированности компетенций являются:

- «отлично» выставляется при демонстрации отличных умений и владений, правильных действий по решению практических задач, грамотного и логически стройного изложения материала, знании нормативных документов;

- «хорошо» выставляется при наличии достаточно хороших умений и владений, при незначительных неточностях при решении практических задач и четком изложении материала;

- «удовлетворительно» выставляется при наличии достаточных для профессиональной деятельности умений и владений, в основном правильных действиях при решении практических задач;

- «неудовлетворительно» выставляется при наличии пробелов в умениях и владениях, грубых ошибок при решении практических задач.

5.2 Фонд оценочных средств для оценки защиты выпускной квалификационной работы

5.2.1 Сформированность компетенций выпускника

Выполнение выпускной квалификационной работы направлено на демонстрацию уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. По результатам выпускной квалификационной работы оценивается сформированность следующих компетенций выпускника:

общекультурные компетенции:

ОК-3, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-12, ОК-14, ОК-18, ОК-22, ОК-23

профессиональные компетенции:

ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-22, ПК-37, ПК-38, ПК-39, ПК-40, ПК-41, ПК-42, ПК-43, ПК-44, ПК-45, ПК-46, ПК-47, ПК-48, ПК-49, ПК-50, ПК-51

5.2.2 Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

1 Совершенствование методики оценки ожидаемой интенсивности потоков воздушных судов в исследуемой зоне ответственности органа ОВД.

2 Совершенствование методики оценки ожидаемого количества потенциально-конфликтных ситуаций в точках схождения и пересечения маршрутов в исследуемой зоне ответственности органа ОВД.

3 Оценка ожидаемой загруженности воздушного пространства в зоне ответственности органа ОВД.

4 Совершенствование организации сети маршрутов ОВД в зоне ответственности органа ОВД.

5 Совершенствование организации схем прибытия и вылета воздушных судов в районе аэродрома.

6 Совершенствование деления воздушного пространства на секторы ОВД в зоне ответственности органа ОВД.

7 Обоснование нормативов пропускной способности секторов ОВД в зоне ответственности органа ОВД.

8 Обоснование расчетных позиций воздушных судов для формирования безопасных интервалов при взлете и заходе на посадку в районе аэродрома.

9 Разработка математических моделей для повышения точности оценки ожидаемого времени полета при управлении потоком прилетающих воздушных судов в районе аэродрома.

10 Обоснование нормативов пропускной способности системы ОрВД при управлении потоками прилетающих и вылетающих воздушных судов в районе аэродрома.

11 Организация ситуационных процедур обучения и контроля знаний диспетчерского персонала для ОВД в зоне ответственности органа ОВД.

12 Совершенствование системы требований к персоналу ОВД и порядка выдачи свидетельства диспетчера УВД.

13 Разработка мероприятий аэронавигационного плана Российской Федерации на основе метода блочной модернизации системы организаций воздушного движения (ОрВД).

14 Сравнительный анализ подходов и методов международной практики в области аэронавигационного планирования.

15 Разработка методов анализа эффективности и совершенствования процессов аэронавигационного обслуживания пользователей воздушного пространства.

16 Совершенствование организационной модели управления оперативными органами ЕС ОрВД.

17 Совершенствование системы требований нормативных правовых актов в области организации и обслуживания воздушного движения.

18 Совершенствование методики оценки пропускной способности диспетчерских пунктов органов ОВД.

19 Оценка безопасности полетов в связи с планируемой реорганизацией воздушного пространства.

20 Оценка безопасности полетов в связи с внедрением новых систем оборудования или средств обслуживания воздушного движения.

21 Совершенствование процедур и правил обслуживания воздушного движения в связи с внедрением новых систем оборудования или средств обслуживания воздушного движения.

22 Совершенствование методов контроля уровней безопасности полетов и выявления неблагоприятных тенденций при обслуживании воздушного движения.

23 Совершенствование непрерывной системы профессиональной подготовки, стажировки, порядка допуска к работе, повышения квалификации персонала ОВД.

24 Совершенствование процедур организации потоков воздушного движения в зоне ответственности органа ОВД.

25 Разработка мероприятий по предотвращению несанкционированного занятия взлетно-посадочных полос на аэродроме.

5.2.3 Общие требования к выпускной квалификационной работе

Выпускная квалификационная работа обучающегося (магистранта) является обязательной формой итоговой государственной аттестации и выполняется в виде магистерской диссертации.

Магистерская диссертация представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач видов деятельности, к которой готовится магистр по направлению подготовки 25.04.03 «Аэронавигация», профилю «Организация воздушного движения и использование воздушного пространства»:

– эксплуатационно-технологической и сервисной деятельности;

- организационно-управленческой деятельности;
- научно-исследовательской деятельности.

Выполнение магистерской диссертации несколькими обучающимися не допускается.

Структура магистерской диссертации и ее содержание

Магистерская диссертация должна содержать следующие структурные элементы и в следующем порядке:

- титульный лист;
- аннотация;
- список условных обозначений и сокращений;
- содержание (оглавление);
- введение;
- основная часть (не менее трех глав);
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения (при необходимости).

Титульный лист является первым листом магистерской диссертации и оформляется по установленной форме (Приложение 3).

Аннотация составляется объемом не более 1 страницы и содержит краткое содержание работы с указанием количества листов, таблиц, рисунков и наименований списка использованной литературы.

Список условных обозначений и сокращений.

Список условных обозначений, терминов и сокращений вводят в состав диссертации, если их количество превышает 10–15. Перечень составляют столбцом, в котором слева приведены символы и термины, а справа – их детальная расшифровка. Сокращения в тексте применяют для снижения трудоемкости оформления. Существуют общепринятые сокращения, например: КПД (коэффициент полезного действия), ГОСТ (государственный общесоюзный стандарт) и др. Развитие науки и техники порождает новые сокращения, которые становятся общепринятыми, например: ЧПУ (числовое программное управление), САПР (система автоматизированного проектирования) и др. О возможности использования общепринятых сокращений автору диссертации следует проконсультироваться с научным руководителем.

В конкретной магистерской диссертации бывает целесообразно ввести свои сокращения. Каждое из них должно быть определено при первом упоминании, например, в такой форме: "... используется терминальная система управления (ТСУ). В состав ТСУ входят ...". Наличие перечня не отменяет необходимости расшифровки вводимых обозначений и терминов при их первом упоминании в тексте ВКР.

Строится список условных обозначений и сокращений по алфавиту и оформляется по следующему примеру:

- | | |
|-----|--------------------------------|
| АТБ | – авиационно-техническая база; |
| ВК | – Воздушный кодекс; |

- ЛО – летный отряд;
- М – число Маха;
- РЛЭ – Руководство по летной эксплуатации;
- и т.д.

Содержание содержит пронумерованные названия введения, разделов (глав) и параграфов магистерской диссертации, заключения и списка использованной литературы с указанием номеров страниц.

Введение содержит:

- обоснование выбора темы магистерской диссертации и ее актуальность;
- формулировку проблемы (цели) и задач исследования, подлежащих решению;
- определение объекта и предмета исследования;
- основные пункты научной новизны диссертации;
- краткую характеристику структуры работы.

Необходимым требованием, предъявляемым к магистерской диссертации, является научная новизна.

Критериями научной новизны диссертации являются результаты, полученные обучающимся в одной из указанных областей исследований:

- а) разработка нового теоретического положения, относящегося к объекту и/или предмету исследования;
- б) совершенствование (модификация) существующих моделей или методов решения научно-исследовательских задач, относящихся к объекту и/или предмету исследования;
- в) применение уже известных моделей и методов к новой предметной области, позволяющее получить новые знания об исследуемом объекте;
- г) усовершенствование известного элемента системы управления, относящегося к предмету исследования и к данному объекту исследования.

Основные разделы.

Магистерская диссертация должна содержать не менее трех глав.

Первая глава – общетеоретическая (методологическая), служит обоснованием целесообразности проведения разработки по теме ВКР. В ней излагается сущность проблемы на основе изучения отечественных и зарубежных авторов, рассматриваются известные подходы и способы решения, даётся их оценка, обосновываются и излагаются направления разработки и необходимые требования для решения задач по теме ВКР. А также должны быть раскрыты:

- степень разработанности темы;
- краткий обзор литературы по теме, позволяющий определить положение работы в общей структуре публикаций по данной теме;
- характеристика методов исследования и анализа;
- характеристика методологического аппарата исследования;
- формулировка основных вопросов и гипотез исследования;
- обоснование теоретической и практической значимости результатов исследования.

Вторая глава – аналитическая. Здесь даётся глубокий анализ проблемы с использованием различных методов исследования, включая системно-технические, инженерно-технические и (или) экономико-математические. Выявляются тенденции развития, вскрываются недостатки и причины, их вызвавшие, намечаются пути их возможного устранения. Во второй главе могут быть также приведены результаты экспериментальных исследований анализируемых характеристик выбранного объекта анализа (результаты наблюдений, хронометража, перечень выявленных «узких мест» и т.п.).

В третьей главе разрабатываются предложения и рекомендации, которые должны быть доведены до уровня, обеспечивающего возможность их практического применения (при необходимости производится оценка экономической эффективности рекомендаций). Для разработки выносимых на защиту предложений и рекомендаций могут применяться необходимые методы количественного анализа с построением или уточнением, если это необходимо, соответствующих математических моделей и методик.

Обязательным для ВКР являются связь между главами, последовательное развитие и логическое изложение материала.

Заключение отражает обобщенные результаты проведенного исследования в соответствии с поставленной целью и задачами исследования, а также раскрывает значимость полученных результатов. Пишутся в тезисном варианте и должны отражать основные выводы, вытекающие из выполненных исследований, а также краткую формулировку обоснованных в работе рекомендаций.

Список использованной литературы должен включать в себя использованные при выполнении работы источники в алфавитном порядке.

В приложения включаются материалы, имеющие дополнительное справочное или документально подтверждающее значение, но не являющиеся необходимыми для понимания содержания магистерской диссертации, например, копии документов, выдержки из отчетных материалов, отдельные положения из инструкций и правил, статистические данные.

Правила оформления магистерской диссертации

К защите принимаются только сброшюрованные в жесткую папку стандартного размера листы формата А4 с надписью на обложке (рис. 1).

Рекомендуемый объем магистерской диссертации без приложений должен составлять от 70 до 100 страниц печатного текста.

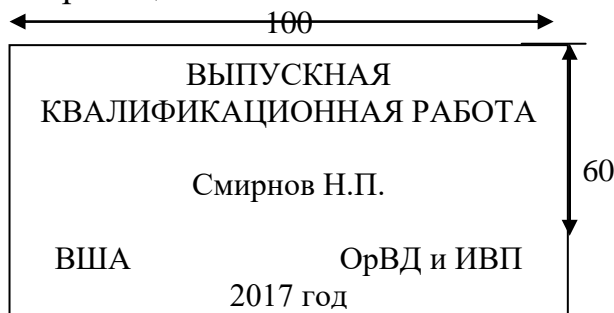


Рисунок.1. Этикетка на обложке папки пояснительной записки магистерской диссертации: в левом нижнем углу – наименование Высшей школы аэронавигации, в правом нижнем углу – профиль подготовки

Требования к оформлению магистерской диссертации, ориентированы на текстовый редактор Microsoft Word.

Текст магистерской диссертации должен быть напечатан на одной стороне стандартного листа формата А4 (270 x 297 мм) с соблюдением следующих характеристик:

- шрифт Times New Roman;
- размер – 14, обычный. Для текста таблиц и рисунков допускается уменьшение шрифта до 10 – 12;
- межстрочный интервал – 1,5;
- верхнее и нижнее поля – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм;
- ориентация текста – книжная. Для наглядности допускается оформление отдельных таблиц и рисунков в альбомном формате;
- выравнивание текста – по ширине страницы;
- заголовки разделов (глав) печатаются полужирным шрифтом Times New Roman, прописными (заглавными) буквами, размер 16. После заголовка раздела оставляется одна чистая строка;
- заголовки второго и третьего уровня (параграф и пункт) печатаются полужирным шрифтом Times New Roman – 14, и отделяются от текста сверху и снизу чистой строкой.

Логически законченные элементы текста, объединённые единой мыслью, должны выделяться в отдельные абзацы. Первая строка абзаца должна иметь отступ. Сдвиг вправо первой строки абзаца должен быть одинаковым для всего текста магистерской диссертации и равняться 1,25.

Все страницы магистерской диссертации должны быть пронумерованы арабскими цифрами в правом верхнем углу сквозной нумерацией по всему тексту. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, но на нем номер страницы не проставляется.

Разделы (Главы), параграфы, пункты (кроме аннотации, списка условных обозначений и сокращений, введения, заключения и списка использованной литературы) нумеруются арабскими цифрами (например, глава 1, параграф 1.1, пункт 1.1.1). При этом слова: «параграф» и «пункт» не пишутся перед номером, следом за номером идет название соответствующего подраздела.

Заголовки разделов всех уровней, слова *Введение*, *Заключение*, *Список литературы*, *Оглавление* пишутся без кавычек, без точки в конце и выравниваются по центру страницы. Слово *Приложение* выравнивается по правому краю страницы. Перенос слов в заголовках не допускается.

Все структурные части диссертации (аннотация, список условных сокращений и обозначений, содержание (оглавление), введение, каждый раздел (глава), заключение, список использованной литературы, каждое приложение начинаются с новой страницы.

Графики, схемы, диаграммы (все они называются рисунками) располагаются в работе непосредственно после текста, имеющего на них ссылку (*например, рис. 5*), или в начале следующей страницы, если после ссылки места для размещения рисунка оказалось не достаточно. Все рисунки должны быть пронумерованы и иметь название. Название рисунка помещается под ними, пишется без кавычек и содержит слово *Рисунок* без кавычек и указание на порядковый номер рисунка (*например, Рисунок 5. Название рисунка*). Рисунки нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей диссертации. В конце названия рисунка точка не ставится.

Таблицы располагаются в работе непосредственно после текста, имеющего на них ссылку (*например, табл.4*), или в начале следующей страницы, если после ссылки места для размещения таблицы оказалось не достаточно. Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей диссертации. Таблица нумеруется над правым верхним углом, строкой ниже по центру размещается название таблицы, точка в названии не ставится (рис. 2).

Таблица 4

Название таблицы

Рисунок 2. Пример оформления таблицы

Если таблица имеет продолжение (окончание) на следующей (новой) странице то над правым верхним углом таблицы пишется «Продолжение табл. X или окончание табл. X», где X – номер таблицы).

Ссылки в тексте на номер рисунка, таблицы, приложения, страницы, главы пишутся сокращенно и без знака №, например: рис. 1, табл.2, с. 34, гл.2.

Формулы должны располагаться отдельными строками с выравниванием по центру страницы или внутри строк. В тексте рекомендуется помещать формулы короткие, простые, не имеющие самостоятельного значения и не пронумерованные. Наиболее важные, а также длинные и громоздкие формулы (содержащие знаки суммирования, произведения, дифференцирования, интегрирования) должны располагаться на отдельных строках. Нумеровать необходимо наиболее важные формулы, на которые имеются ссылки в работе. Порядковые номера формул обозначают арабскими цифрами в круглых скобках у правого края страницы.

При цитировании текста цитата приводится в кавычках, а после нее в квадратных скобках указывается порядковый номер литературного источника в соответствии со списком литературы в конце работы.

Приложения размещаются в конце диссертации после списка литературы. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы. В правом верхнем углу пишется слово приложение и номер (например, Приложение 1). Приложение должно иметь заголовок. На каждое приложение в основном

тексте должна быть сделана ссылка, заключенная в скобки, например, (см. Приложение 1). Нумерация страниц приложений является сквозной и должна продолжать нумерацию страниц основного текста. В оглавлении диссертации каждое приложение должно быть представлено в виде отдельной рубрики с полным названием приложения. Если в диссертации содержится только одно приложение, то нумеровать его не надо.

В остальном приложения оформляют по тем же правилам, что и основной текст.

На лист «Содержание» (Оглавление) выносят названия всех разделов и подразделов магистерской диссертации, включая введение, заключение и приложения с их названиями. Указывают номер страницы, на которой размещается начало соответствующей части работы. Не включают в «Содержание» (Оглавление) титульный лист, аннотацию и список условных обозначений и сокращений.

Рубрикация основной части магистерской диссертации предусматривает разделение текста на разделы и подразделы, каждый из которых должен быть снабжен номером и заголовком. Номера разделов указывают арабскими цифрами с точкой: 1. или 2. и т.д. Подразделы нумеруют арабскими цифрами в пределах раздела, используя точки, например: 1.3.(третий подраздел первого раздела).

Каждую из структурных частей магистерской диссертации (аннотация, перечень условных обозначений, содержание (оглавление), введение, разделы основной части, заключение, список использованных источников, приложения) располагают с новой страницы. По завершении каждого подраздела необходим пробел в одну строку.

Заголовки структурных частей магистерской диссертации и подразделов располагают в отдельных строках симметрично тексту. Заголовки отделяют от текста чистой строкой. В конце заголовка не ставят точку. Заголовки необходимо выделить полужирным шрифтом. В заголовках не допускаются сокращения и условные обозначения. Заголовок и начало текста не должны оказаться на разных страницах.

Оценка оригинальности текста магистерской диссертации

Итоговая оценка оригинальности текста выпускной квалификационной работы, позволяющей допустить ее к защите, закрепляется на следующем минимальном уровне:

не менее 70% – для работ, выполненных обучающимися по программам магистратуры. Допускается повышение уровня заимствований в магистерской диссертации на 10% (снижение нормы авторского текста до 60%) по усмотрению руководителя выпускной квалификационной работы в зависимости от корректности цитирования, о чем руководителем делается обязательное письменное обоснование.

5.2.4 Показатели и критерии оценивания результатов выпускной квалификационной работы, а также шкалы оценивания

Оценка за выпускную квалификационную работу выносится в результате голосования членов государственной экзаменационной комиссии после обязательного обсуждения при отсутствии студентов. При выведении оценки ГЭК принимает во внимание следующие показатели:

- 1) содержание и оформление представленной к защите выпускной квалификационной работы;
- 2) оценку работы рецензентом и общую характеристику процесса написания работы и встречных трудностей, данную руководителем выпускной квалификационной работы;
- 3) доклад студента о проделанной работе, его умение кратко и четко изложить ее основные положения, уровень владения материалом;
- 4) ответы студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии и его ответы на замечания рецензента в своем заключительном слове;
- 5) содержание презентации и других представленных студентом демонстрационных материалов;
- 6) отзыв руководителя.

Дополнительные вопросы комиссии при проведении защиты ВКР определяются тематикой выпускной квалификационной работы. Эти вопросы формируются непосредственно во время защиты ВКР.

Результаты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешную защиту выпускной квалификационной работы.

Результаты защиты ВКР определяются оценками:

- «отлично» выставляется при наличии исчерпывающих знаний, правильных действий по применению полученных знаний для решения практических задач, грамотного и логически стройного изложения материала, знании нормативных документов.

- «хорошо» выставляется при наличии твердых и достаточно полных знаний, при незначительных неточностях в освещении заданных вопросов, но правильных действиях по применению знаний при решении практических задач и четком изложении материала.

- «удовлетворительно» выставляется при наличии достаточных знаний, изложении ответов без грубых ошибок при наводящих вопросах, в основном правильных действиях по применению знаний для решения практических задач.

- «неудовлетворительно» выставляется при наличии пробелов в знаниях, грубых ошибок в ответе, неумении применять знания для решения практических задач, неуверенных и неточных ответах на дополнительные вопросы.

В качестве методических материалов, определяющих процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы, используется локальный нормативный акт ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации» (ФГБОУ ВО СПбГУ ГА) «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным

программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, имеющим государственную аккредитацию, и о порядке и форме проведения итоговой аттестации по не имеющим государственную аккредитацию образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

а) основная литература:

1. Сарайский, Ю.Н. **Аэронавигация: Учеб.пособ.длявузов.Допущ.УМО [Текст] . Ч.1 : Основы навигации и применение геотехнических средств.Кн.3.Измерение высоты и скорости. Автоматизация счисления пути / Ю. Н. Сарайский, И. И. Алешков. - СПб. : ГУГА, 2016. - 106с 100шт**

2. Сарайский, Ю.Н. **Аэронавигация: Учеб.пособ.длявузов.Допущ.УМО [Текст] . Ч.1 : Основы навигации и применение геотехнических средств.Кн.2.Измерение курса / Ю. Н. Сарайский, И. И. Алешков. - СПб. : ГУГА, 2016. - 86с 100шт**

3. Автоматизированные системы управления воздушным движением: [Текст]: учеб. пособие / А. Р. Бестугин, М. А. Велькович, А. В. Володягин и др.; под науч. ред. Ю. Г. Шатракова. — 2-е изд., испр. и доп. — СПб.: Политехника, 2014. — 448 с.: ил. — (учебное пособие для вузов). ISBN 978-5-7325-1047-8.

4. Куклев Е.А., Смуров М.Ю., Байрамов А.Б. **Моделирование систем и процессов. Математические и комбинированные модели технико-экономических комплексов в гражданской авиации [Текст] : Уч. Пособие / Под общ. Ред. Проф. Е.А. Куклева / СПб ГУГА. СПб 2015. УДК 519.8:656.7**

5. Перов, А. И. **Методы и алгоритмы оптимального приема сигналов в аппаратуре потребителей спутниковых радионавигационных систем [Текст]. — М.: Радиотехника, 2012. — 240 с. ISBN 978-5-88070-031-8**

б) дополнительная литература:

6. Сарайский, Ю.Н. **Аэронавигация: Учеб.пособ.длявузов.Допущ.УМО [электронный ресурс, текст] . Ч.2 : Радионавигация в полете по маршруту / Ю. Н. Сарайский, А. В. Липин, Ю. И. Либерман. - СПб. : ГУГА, 2013. - 383с. 100шт**

7. Карнаухова В.А. **Теория графов и сетей при моделировании процессов УВД [Текст]: Учеб. Пособие/ сост. В.А. Карнаухова. – Ульяновск: УВАУ ГА(И), 2009. – 63 с. ББК В176я7**

8. Миркин, Б. Г. **Введение в анализ данных : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры - М. : Издательство Юрайт, 2014. — 174 с. — Серия : Авторский учебник.**

9. Дегтярев О.В. **Особенности моделирования этапов планирования потоков воздушного движения с использованием КИМ УВД. Материалы**

конференции «Имитационное моделирование. Теория и практика» ИММОД-2013».

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

10. **Flightradar24**, глобальная служба отслеживания рейсов, <https://www.flightradar24.com/>

11. Электронное пособие Вавилов В.А. и др. **Исследование операций** - <http://fmi.asf.ru/Library/Book/OperReserch/INDEX.html>

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

12. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультант Плюс. — Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения: 20.01.2019).

13. Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный (дата обращения: 20.01.2019).

14. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>, свободный (дата обращения: 20.01.2019).

7 Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

В Университете имеются компьютерные классы, оборудованные средствами оргтехники, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет. Материалы Интернет. Установленное ПО: Mathcad, LabView. Мультимедийный проектор и портативный компьютер, необходимые для представления презентации на защитах выпускных квалификационных работ.

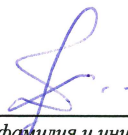
Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 161000 Аэронавигация (квалификация (степень) «магистр»), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 февраля 2010 года № 126.

Разработчики:

Д.т.н., профессор  Крыжановский Г.А.
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО:

д.т.н., профессор  Крыжановский Г.А.
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП ВО)

Директор Высшей школы аэронавигации:

к.т.н.  Богданов В.Г.
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы директора Высшей школы аэронавигации)

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета «19» февраля 2020 года, протокол № 5.