

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРАНС РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор-проректор по
учебной работе

Н.Н. Сухих

« 31 » августа 2017 года



**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ
АТТЕСТАЦИИ**

Специальность

**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного
движения**

Специализация

Организация использования воздушного пространства

Квалификация выпускника

инженер

Форма обучения

заочная

Санкт-Петербург

2017 г.

1 Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации (итоговой государственной аттестации) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 25.05.05 (162001) «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» (квалификация (степень) «специалист»), специализации «Организация использования воздушного пространства».

Выпускники, освоившие программу специалитета, готовятся к эксплуатационно-технологическому виду профессиональной деятельности.

Задачами государственной итоговой аттестации (итоговой государственной аттестации) являются:

1. Проверка результатов освоения образовательной программы – уровня сформированности компетенций выпускников, установленных федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 25.05.05(162001)«Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» (квалификация (степень) «специалист»), специализации «Организация использования воздушного пространства», утвержденным Приказом Минобрнауки России от 24.01.2011 № 83:

общекультурных компетенций (ОК):

ОК-1 – способностью представить современную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры;

ОК-2 - способностью понимать роль естественных наук в развитии науки, техники и технологии;

ОК-4 - владением культурой мышления, способностью формулировать понятия и суждения, индуктивные и дедуктивные умозаключения;

ОК-5 - умением анализировать логику рассуждений и высказываний, выявлять значение, смысловое содержание в услышанном, увиденном или прочитанном;

ОК-6 - способностью к восприятию, анализу, критическому осмыслению, систематизации и синтезу информации, полученной из разных источников, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения;

ОК-7 – свободным владением литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, навыками ведения спора, дискуссии и полемики, публичной и научной речи;

ОК-9 – способностью находить решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность;

ОК-10 – обладанием креативным мышлением, способностью к самостоятельному анализу ситуации, формализации проблемы, планированию,

принятию и реализации решения в условиях неопределенности и дефицита времени;

ОК-33 - способностью актуализировать имеющиеся знания, умения и навыки при принятии решения и его реализации;

ОК-40 – способностью и готовностью использовать на практике базовые знания и методы математических и естественных наук;

ОК-41 – способностью использовать математическую логику для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам;

ОК-44 – владением английским языком как средством делового общения на уровне не ниже разговорного;

ОК-48 – способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;

ОК-53 – владением навыками формализации проблем, толкования и критериальной оценки профессиональных ситуаций, принятия и реализации решений в социотехнических системах;

ОК-57 – способностью и готовностью использовать знание методов и теорий гуманитарных, социальных и экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ;

ОК-58 – способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям;

профессиональных компетенций (ПК):

общепрофессиональных:

ПК-15 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации;

ПК-20 - способностью применять нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности;

ПК-21 – способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

ПК-23 - способностью использовать математические, аналитические и численные методы решения профессиональных задач с использованием готовых программных средств;

ПК-25 - умением использовать основные приемы обработки экспериментальных данных при решении профессиональных задач;

ПК-26 – владением авиационным английским языком в объеме, достаточном для эффективного общения на общие, конкретные и связанные с работой темы;

ПК-27 - наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией;

ПК-28 - способностью и готовностью пользоваться информацией, получаемой из глобальных компьютерных сетей;

ПК-29 - способностью и готовностью работать с программными средствами общего назначения при решении профессиональных задач;

ПК-30 – способностью использовать языки и системы программирования, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и производственных задач;

ПК-32 - способностью формулировать профессиональные задачи и находить пути их решения;

ПК-53 – способностью и готовностью к проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, способностью формировать и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ;

для эксплуатационно-технологической деятельности:

ПК-57 – способностью и готовностью эксплуатировать пилотажно-навигационные комплексы, бортовые системы связи, навигационные системы и оборудование;

ПК-58 – способностью и готовностью эксплуатировать объекты авиационной инфраструктуры в соответствии с требованиями воздушного законодательства, федеральных авиационных правил и нормативных правовых актов Российской Федерации;

ПК-59 - способностью и готовностью эксплуатировать автоматизированные системы обслуживания воздушного движения, радиоэлектронные системы связи, навигации и наблюдения, средства навигационного и метеорологического обеспечения воздушного движения;

ПК-60 – способностью и готовностью осуществлять проверку работоспособности эксплуатируемого оборудования;

ПК-67 - способностью и готовностью организовывать и осуществлять обслуживание (управление) воздушного движения;

профессионально-специализированных компетенций – специализация № 2 «Организация использования воздушного пространства»:

ПСК-2.1 - способностью использовать средства связи, навигации и наблюдения в целях обслуживания воздушного движения;

ПСК-2.2 - способностью и готовностью управлять воздушным движением в соответствии с технологией работы, правилами радиообмена и типовой фразеологией;

ПСК-2.3 - способностью и готовностью организовывать и осуществлять оперативное взаимодействие с органами обслуживания воздушного движения (управления полетами), службами и органами, обеспечивающими и контролирующими организацию, выполнение, обеспечение и обслуживание полетов воздушных судов;

ПМК-2.4 - способностью и готовностью оказывать в соответствии с технологией работы помощь экипажам воздушных судов при возникновении нештатных ситуаций;

ПСК-2.5 - способностью разрабатывать правила и процедуры обслуживания воздушного движения;

ПСК-2.6 - владением методами проектирования воздушного пространства;

ПСК-2.7 - способностью и готовностью проводить анализ работы органов обслуживания воздушного движения (управления полетами) и планировать ее работу;

ПСК-2.8 - способностью и готовностью планировать использование воздушного пространства;

ПСК-2.9 - способностью оценивать уровень безопасности полетов при обслуживании (управлении) воздушного движения и разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности воздушного движения;

ПСК-2.10 - владением принципами и методами организационно-методической работы в органах обслуживания воздушного движения (управления полетами) и диспетчерских сменах;

ПСК-2.11 - владением принципами и методами планирования работы диспетчерских смен.

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

2 Виды государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (итоговая государственная аттестация) выпускников по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения специализации» (квалификация (степень) «специалист») (квалификация (степень) «специалист»), специализации «Организация использования 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 (итоговая государственная аттестация) в структуре ОПОП ВО относится к разделу С.6 «Итоговая государственная аттестация».

Государственная итоговая аттестация (итоговая государственная аттестация) базируется как на результатах обучения всех дисциплин ОПОП ВО по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения специализации» (квалификация (степень) «специалист»), специализации «Организация использования воздушного пространства», основными из которых являются «Технология обслуживания воздушного движения», «Проектирование воздушного пространства», «Планирование использования воздушного пространства», «Управление безопасностью полетов при управлении воздушным движением», «Организация работы службы движения гражданской авиации», «Обеспечение безопасности полетов при обслуживании воздушного движения», «Нормативное и методическое обеспечение деятельности в области организации воздушного движения», а

также результатах прохождения учебной, производственной, преддипломной практики научно-исследовательской работы.

Государственная итоговая аттестация проводится в 10 семестре.

4 Общая трудоемкость и продолжительность государственной итоговой аттестации

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

5 Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации

5.1 Фондооценочных средств для проведения государственного экзамена

5.1.1 Сформированность компетенций выпускника

Государственный экзамен направлен на оценку сформированности следующих компетенций выпускника:

Перечень компетенций	Наименование дисциплин
Способность применять нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ПК-20)	Организация работы службы движения гражданской авиации
Способность и готовность эксплуатировать автоматизированные системы обслуживания воздушного движения, радиоэлектронные системы связи, навигации и наблюдения, средства навигационного и метеорологического обеспечения воздушного движения (ПК-59)	Радиотехническое оборудование аэродромов Авиационная электросвязь Автоматизированные системы управления <i>Производственная практика (по получению профессиональных умений диспетчерского обслуживания с использованием систем наблюдения)</i>
Способность и готовность осуществлять проверку работоспособности эксплуатируемого оборудования (ПК-60)	Радиотехническое оборудование аэродромов Авиационная электросвязь Электросветотехническое оборудование аэродромов <i>Производственная практика (по получению профессиональных умений и опыта)</i>

Перечень компетенций	Наименование дисциплин
	<i>профессиональной деятельности по диспетчерскому обслуживанию воздушного движения)</i>
Способность и готовность организовывать и осуществлять обслуживание (управление) воздушного движения (ПК-67)	Технология обслуживания воздушного движения <i>Преддипломная практика</i>
Способность использовать средства связи, навигации и наблюдения в целях обслуживания воздушного движения (ПСК-2.1)	Технология обслуживания воздушного движения <i>Производственная практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по диспетчерскому обслуживанию воздушного движения)</i>
Способность и готовность управлять воздушным движением в соответствии с технологией работы, правилами радиообмена и типовой фразеологией (ПСК-2.2)	Технология обслуживания воздушного движения Фразеология радиообмена на английском языке <i>Производственная практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по диспетчерскому обслуживанию воздушного движения)</i>
Способность и готовность организовывать и осуществлять оперативное взаимодействие с органами обслуживания воздушного движения (управления полетами), службами и органами, обеспечивающими и контролирующими организацию, выполнение, обеспечение и обслуживание полетов воздушных судов (ПСК-2.3)	Организация работы службы движения гражданской авиации <i>Производственная практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по диспетчерскому обслуживанию воздушного движения)</i>
Способность и готовность оказывать в соответствии с технологией работы помощь экипажам воздушных судов при возникновении нештатных ситуаций (ПСК-2.4)	Технология обслуживания воздушного движения Фразеология радиообмена на английском языке <i>Производственная практика (по получению профессиональных</i>

Перечень компетенций	Наименование дисциплин
	<i>умений и опыта профессиональной деятельности по диспетчерскому обслуживанию воздушного движения)</i>
Способность разрабатывать правила и процедуры обслуживания воздушного движения (ПСК-2.5)	Нормативное и методическое обеспечение деятельности в области организации воздушного движения Организация работы службы движения гражданской авиации <i>Преддипломная практика</i>
Владение методами проектирования воздушного пространства (ПСК-2.6)	Проектирование воздушного пространства <i>Производственная практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по диспетчерскому обслуживанию воздушного движения)</i>
Способность и готовность проводить анализ работы органов обслуживания воздушного движения (управления полетами) и планировать ее работу (ПСК-2.7)	Организация работы службы движения гражданской авиации <i>Преддипломная практика</i>
Способность и готовность планировать использование воздушного пространства (ПСК-2.8)	Планирование использования воздушного пространства <i>Производственная практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по диспетчерскому обслуживанию воздушного движения)</i>
Способность оценивать уровень безопасности полетов при обслуживании (управлении) воздушного движения и разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности воздушного движения (ПСК-2.9)	Управление безопасностью полетов при управлении воздушным движением <i>Научно-исследовательская работа</i> <i>Преддипломная практика</i>
Владеть принципами и методами организационно-методической работы в	Нормативное и методическое обеспечение деятельности в

Перечень компетенций	Наименование дисциплин
органах обслуживания воздушного движения (управления полетами) и диспетчерских сменах (ПСК-2.10)	области организации воздушного движения Организация работы службы движения гражданской авиации <i>Преддипломная практика</i>
Владеть принципами и методами планирования работы диспетчерских смен (ПСК-2.11)	Организация работы службы движения гражданской авиации <i>Преддипломная практика</i>

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. Технология обслуживания воздушного движения.
2. Планирование использования воздушного пространства.
3. Проектирование воздушного пространства.
4. Управление безопасностью полетов при управлении воздушным движением.
5. Обеспечение безопасности полетов при управлении воздушным движением.
6. Организация работы службы движения гражданской авиации.
7. Нормативное и методическое обеспечение деятельности в области организации воздушного движения.
8. Радиотехническое оборудование аэродромов.
9. Авиационная электросвязь.
10. Электросветотехническое оборудование аэродромов.
11. Автоматизированные системы управления.

В табл.1 по каждой дисциплине указаны дидактические единицы и проверяемые компетенции в соответствии с вопросами и заданиями, выносимыми на государственный экзамен.

Таблица 1

Обобщенные дидактические единицы и контролируемые компетенции

Дидактические единицы	Оцениваемые компетенции	Номера вопросов и заданий
<i>Технология обслуживания воздушного движения</i>		
Процедуры диспетчерского обслуживания	ПК-67	1-11, 13, 15; 3-4, 3-4, 3-6; ситуации

Дидактические единицы	Оцениваемые компетенции	Номера вопросов и заданий
		онная задача
<p>Действия должностных лиц органов обслуживания воздушного движения, порядок взаимодействия и координации с другими органами и службами при возникновении аварийной ситуации на борту воздушного судна.</p>	ПСК-2.3	17, 26, 27; 3-6
<p>Векторение прибывающих ВС. Применение систем наблюдения обслуживания воздушного движения: первичный обзорный радиолокатор, вторичный обзорный радиолокатор (включая использование моноимпульсного метода или режима S), АЗН-В. Функции формирования и поддержки ситуационной осведомленности диспетчера УВД в современных АС УВД.</p>	ПСК-2.1	7, 8, 12, 13, 21; 3-6; ситуационная задача
<p>Технология работы диспетчера руления (ДПР). Технология работы диспетчера старта (СДП, СДП МВЛ). Технология работы диспетчера вспомогательного СДП (ВСДП). Технология работы диспетчера КДП МВЛ. Технология работы диспетчера посадки (ПДП). Технология работы диспетчера круга (ДПК). Технология работы диспетчеров круга МВЛ (ДПК МВЛ). Технологии работы диспетчеров объединенных диспетчерских пунктов.</p>	ПСК-2.2	2, 8, 13, 15, 16; 3-4, 3-6; ситуационная задача
<p>Действия диспетчеров при попадании воздушного судна в зоны неблагоприятных метеорологических явлений. Действия диспетчеров при отказе функциональных систем ВС, пожаре на ВС, при нападении на экипаж (пассажиров), потере радиосвязи, вынужденной посадке ВС вне аэродрома, при отказе радиолокационных средств ОВД и РТОП на аэродроме, при ранении или внезапном ухудшении здоровья членов экипажа (пассажиров), потере ориентировки экипажем ВС. Действия диспетчеров при особых случаях</p>	ПСК-2.4	4, 26, 27; 3-6; ситуационная задача

Дидактические единицы	Оцениваемые компетенции	Номера вопросов и заданий
на аэродроме.		
Структура технологии работы диспетчеров УВД. Порядок разработки, согласования, утверждения, ввода в действие, внесения изменений в технологии работы диспетчеров УВД.	ПСК-2.5	17-20, 30; 3-8, 3-6
Технологические единицы деятельности диспетчера. Понятие рабочей нагрузки диспетчера УВД и ее составляющие. Понятие ситуационной осведомленности (осознания ситуации). Количественные и качественные (содержательные) методы анализа сложных видов деятельности. Показатели эффективности решения задач ОВД. Расчет показателя логической сложности. Определение показателей качества управления.	ПСК-2.10	24-30; 3-5, 3-8
Задачи и функции органов диспетчерского обслуживания.	ПСК-2.11	1-4, 10, 11,14, 20-23; 3-1, 3-3, 3-8
<i>Планирование использования воздушного пространства</i>		
Задачи этапов планирования использования воздушного пространства. Порядок использования воздушного пространства Российской Федерации. Стандартные сообщения о движении воздушных судов в Российской Федерации.	ПСК-2.8	1-15; 3-2
<i>Проектирование воздушного пространства</i>		
Оценка и анализ эффективности организации воздушного пространства. Обоснование управленческих решений по организации воздушного пространства. Оценка интенсивности потоков воздушных судов и загруженности воздушного пространства в системе организации воздушного движения.	ПСК-2.6	1-15; 3-3, 3-10, 3-11, 3-15
<i>Управление безопасностью полетов при управлении воздушным движением</i>		
Схема взаимосвязи основных факторов, влияющих на деятельность диспетчера по	ПСК-2.5	1-7; 3-5, 3-9, 3-

Дидактические единицы	Оцениваемые компетенции	Номера вопросов и заданий
<p>обеспечению безопасности полетов при ОВД. Причинно-следственная взаимосвязь между возможными последствиями деятельности диспетчера ОВД по обеспечению безопасности полетов в системе ОрВД. Необходимые условия организации деятельности диспетчерского персонала для обеспечения безопасности полетов при ОВД.</p>		14
<p>Общая схема последовательности операций управления рисками при аэронавигационном обслуживании. Организация процессов выявления факторов риска при аэронавигационном обслуживании. Категории возможной частоты событий. Категории допустимости рисков. Основные элементы математической модели риска столкновений воздушных судов. Заданные уровни безопасности полетов при аэронавигационном обслуживании в Российской Федерации.</p>	ПСК-2.9	8-16; 3-7, 3-14
<i>Обеспечение безопасности полетов при управлении воздушным движением</i>		
<p>Показатели количественной оценки уровня безопасности полетов. Методика проведения анализа о деятельности органов ОВД и правила составления отчетности в системе ОВД. Основные принципы и обязательные условия обеспечения безопасности полётов при УВД. Организационные меры по обеспечению безопасности полётов в системе УВД. Профилактическая деятельность по предотвращению авиационных происшествий и инцидентов при ОВД. Классификация и определения авиационных событий. Перечень событий, подлежащих расследованию в эксплуатации, связанных с деятельностью органов ОВД. Причины авиационных происшествий и инцидентов.</p>	ПСК-2.9	5, 6, 8, 11, 12; 3-12, 3-13, 3-14
<i>Организация работы службы движения гражданской авиации</i>		

Дидактические единицы	Оцениваемые компетенции	Номера вопросов и заданий
Необходимая документация в службе движения. Оформление представлений на допуск к самостоятельной работе по ОВД и прохождение сертификации. Оформление и хранение диспетчерских книжек, контроль за их ведением. Учет рабочего времени персонала ОВД. Составление анализов и отчетов работы службы движения.	ПК-20	1-4, 7, 9,10; 3-8, 3-12, 3-13, 3-14
Роль и место органов аэронавигационного обслуживания в обеспечении безопасности полетов. Структура органов аэронавигационного обслуживания и использования воздушного пространства. Структура органов ОрВД, осуществляющих государственное регулирование организации воздушного движения. Структура региональных органов ОрВД. Структура службы движения предприятия. Функции и задачи органов государственного регулирования организации воздушного движения.	ПСК-2.3	1-3; 3-8
Организация и проведение методической работы и профессиональной подготовки персонала ОВД	ПСК-2.5	7-9; 3-8
Организация диспетчерских смен. Организация и методика проведения инструктажа смены. Организация и методика проведения разбора работы смены. Организация контроля работы диспетчерской смены и служб, обеспечивающих полеты.	ПСК-2.7	6, 7; 3-8
Организация и проведение методической работы в сменах. Организация и проведение методической работы в службе движения. Роль и место методической работы в обеспечении безопасности полетов. Организация и проведение воспитательной работы.	ПСК-2.10	6, 7, 8-12; 3-8
Планирование развития органов аэронавигационного обслуживания на перспективу. Годовое планирование	ПСК-2.11	4-7; 3-8

Дидактические единицы	Оцениваемые компетенции	Номера вопросов и заданий
работы. Месячное планирование.		
<i>Нормативное и методическое обеспечение деятельности в области организации воздушного движения</i>		
<p>Базовые принципы формирования системы нормативных правовых документов в области ГА. Структура нормативных актов, регулирующих отношения в области гражданской авиации. Структура и статус нормативных актов, регулирующих правовые отношения в области УВД. Отношения, регулируемые нормативными документами в области УВД. Статус документов. Назначение, структура и основное содержание Федеральных правил использования воздушного пространства РФ. Назначение, структура и основное содержание Федеральных авиационных правил полетов в воздушном пространстве РФ.</p>	ПК-20	1, 2; 3-1
<p>Назначение технологических документов, определяющих деятельность диспетчера. Виды документов, определяющих деятельность диспетчера.</p>	ПСК-2.5, ПСК-2.10	3-7, 12; 3-8
<p>Государственное регулирование использования воздушного пространства. Государственное регулирование деятельности в области авиации. Государственный контроль за деятельностью в области гражданской авиации.</p>	ПСК-2.7	7-11; 3-8
<i>Радиотехническое оборудование аэродромов</i>		
<p>Приводные радиостанции и автоматический радиокompас: решаемые задачи, разновидности, основные характеристики и принцип функционирования. Радиомаячные системы ближней навигации: VOR и DME; назначение, разновидности, область применения и решаемые задачи, принцип функционирования, состав и взаимодействие бортового и наземного</p>	ПК-59, ПК-60	1-26; 3-3, 3-8

Дидактические единицы	Оцениваемые компетенции	Номера вопросов и заданий
<p>оборудования, основные характеристики.</p> <p>Спутниковые системы навигации: особенности, разновидности и ЭТХ.</p> <p>Упрощенная система посадки ОСП. Радиомаячная система посадки метрового диапазона. Состав и взаимодействие наземного и бортового оборудования.</p> <p>Разновидности радиолокационного наблюдения. Решаемые задачи, разновидности и основные характеристики авиационных радиопеленгаторов, радиолокаторов обзора воздушного пространства, вторичных радиолокационных систем и радиолокационных систем посадки. Принципы функционирования первичных и вторичных радиолокаторов.</p> <p>Автоматическое зависимое наблюдение.</p>		
<i>Авиационная электросвязь</i>		
<p>Радиопередатчики, радиоприемники, радиостанции, антенны: назначение, основные технические характеристики, принципы построения.</p> <p>Бортовые средства радиосвязи. Наземные средства радиосвязи. Системы и средства подвижной радиосвязи, радиорелейной и спутниковой связи: назначение, основные характеристики.</p> <p>Общие принципы построения узлов связи. Структура узла связи центра ОВД, состав и назначение его элементов</p>	ПК-59, ПК-60	1-12; 3-3, 3-8
<i>Электросветотехническое оборудование аэродромов</i>		
<p>Состав, квалификация, устройство светотехнического оборудования. Системы ОМИ и ОВИ. Световые приборы. Регуляторы яркости. Рулежное оборудование. Светоограждение препятствий.</p>	ПК-60	1-11; 3-3, 3-8

Дидактические единицы	Оцениваемые компетенции	Номера вопросов и заданий
<i>Автоматизированные системы управления</i>		
Виды автоматизированных систем управления, применяемые в гражданской авиации. Функциональные схемы. Технические характеристики.	ПК-59	1-4; 3-3, 3-8

5.1.3 Примерный перечень вопросов и типовые контрольные задания к государственному экзамену

Оценка сформированности компетенций выпускника оценивается (в соответствии с табл. 1).

Экзаменационный билет включает теоретические вопросы и практическое задание.

Вопросы по дисциплине «Технология обслуживания воздушного движения»

1. Задачи диспетчерского, полетно-информационного обслуживания воздушного движения, аварийного оповещения.
2. Органы полетно-информационного и диспетчерского обслуживания воздушного движения. Задачи аэродромного, районного диспетчерского обслуживания и диспетчерского обслуживания подхода.
3. Диспетчерские пункты (секторы) и рабочие места в организационной структуре оперативного органа ОВД. Зоны ответственности диспетчерских пунктов. Рубежи передачи обслуживания воздушного движения.
4. Предоставление полетно-информационного обслуживания в границах района полетной информации, на неконтролируемом аэродроме. Порядкообеспечения аварийного оповещения.
5. Виды эшелонирования. Обеспечение вертикального эшелонирования. Обеспечение горизонтального эшелонирования при использовании системы наблюдения обслуживания воздушного движения.
6. Обеспечение безопасных интервалов продольного эшелонирования при полетах воздушных судов по правилам полетов по приборам без использования системы наблюдения обслуживания воздушного движения.
7. Обеспечение безопасных интервалов продольного эшелонирования при полетах воздушных судов по правилам полетов по приборам без использования системы наблюдения обслуживания воздушного движения в условиях использования контрактного АЗН и связи «диспетчер - пилот» по линии передачи данных.
8. Обеспечение эшелонирования, основанного на использовании АЗН-К и связи «диспетчер - пилот» по линии передачи данных.

9. Минимумы эшелонирования на взлетно-посадочной полосе. Обеспечение эшелонирования на площади маневрирования в условиях видимости, не позволяющих применять визуальное эшелонирование воздушных судов.
10. Процедуры регулирования потоков воздушного движения.
11. Методы наблюдения, контроля и управления воздушным движением. Способы прогноза и анализа воздушной обстановки.
12. Применение систем наблюдения обслуживания воздушного движения: первичный обзорный радиолокатор, вторичный обзорный радиолокатор (включая использование моноимпульсного метода или режима S), АЗН-В. Методы опознавания воздушных судов. Контроль траектории полета.
13. Процедуры наведения: векторение, обеспечение захода на посадку воздушного судна по посадочному радиолокатору.
14. Зоны ответственности диспетчерских пунктов аэродромного диспетчерского обслуживания, рубежи передачи обслуживания воздушного движения. Функциональные обязанности диспетчеров управления воздушным движением при осуществлении аэродромного диспетчерского обслуживания.
15. Типовые ситуации обслуживания воздушного движения при предоставлении аэродромного диспетчерского обслуживания.
16. Процедуры и схемы захода на посадку по приборам. Категории заходов по схеме точного захода на посадку. Основные средства посадки, обеспечивающие точный заход на посадку.
17. Функциональные обязанности диспетчеров управления воздушным движением при осуществлении диспетчерского обслуживания подхода. Способы и методы регистрации и прогноза воздушной обстановки на рабочем месте диспетчерского пункта органа диспетчерского обслуживания подхода. Использование вспомогательной информация (таблицы, расчеты).
18. Способы и методы регулирования потоков прилетающих воздушных судов. Определение очередности захода на посадку. Распределение заходов на посадку по времени.
19. Порядок действий диспетчера управления воздушным движением в типовых ситуациях воздушной обстановки при диспетчерском обслуживании подхода. Способы обеспечения эшелонирования прилетающих и вылетающих воздушных судов в условиях профильных полетов.
20. Зоны ответственности рубежи передачи обслуживания диспетчерских пунктов районного диспетчерского обслуживания. Функциональные обязанности диспетчеров управления воздушным движением при осуществлении районного диспетчерского обслуживания.
21. Использование функций средств автоматизации процессов обслуживания воздушного движения. Действия диспетчера управления воздушным движением при выполнении процедур районного диспетчерского обслуживания для типовых этапов полета воздушных судов в зоне ответственности органа районного диспетчерского обслуживания.

22. Способы обеспечения эшелонирования воздушных судов на маршрутах обслуживания воздушного движения. Процедуры обслуживания воздушных судов при выполнении полетов вне маршрутов обслуживания воздушного движения.
23. Методы прогноза потенциально конфликтных ситуаций. Классификация типовых конфликтных ситуаций воздушного движения. Критерии конфликтности.
24. Обобщенный алгоритм определения и решения потенциально-конфликтных ситуаций. Алгоритм определения потенциально-конфликтных ситуаций при использовании системы наблюдения обслуживания воздушного движения. Алгоритм определения потенциально-конфликтных ситуаций без использования системы наблюдения обслуживания воздушного движения.
25. Аналитические способы расчета и методы решения различных типовых потенциально-конфликтных ситуаций. Методы расчета показателей и критериев конфликтности для решения потенциально-конфликтных ситуаций. Методы предотвращения конфликтных ситуаций в районе аэродрома.
26. Действия диспетчеров управления воздушного движения при попадании воздушного судна в неблагоприятные метеорологические условия.
27. Действия диспетчеров управления воздушного движения при возникновении аварийных и сложных ситуаций на борту воздушного судна. Оказание содействия воздушным судам, выполняющим полет в ситуации аварийной обстановки.
28. Методы анализа и моделирование деятельности диспетчера управления воздушным движением. Технологические (оперативные) единицы деятельности диспетчера управления воздушным движением. Методы и критерии оценки надежности.
29. Оценка загруженности диспетчера. Критерии оценки качества деятельности диспетчера.
30. Показатели эффективности решения задач обслуживания воздушного движения. Расчет показателя логической сложности. Определение комплексного показателя эффективности системы обслуживания воздушного движения.

Вопросы по дисциплине «Планирование использования воздушного пространства»

1. Процедуры стратегического, предтактического и тактического (текущего) планирования использования воздушного пространства. Координирование использования воздушного пространства. Обеспечение организации потоков воздушного движения.
2. Предоставление информации, касающейся деятельности по использованию воздушного пространства, центрам Единой системы

организации воздушного движения. Процессы обработки информации о планах использования воздушного пространства.

3. Взаимодействие центров оперативных органов Единой системы организации воздушного движения между собой, с органами обслуживания воздушного движения, органами противовоздушной обороны в части осуществления контроля за соблюдением требований Федеральных правил использования воздушного пространства.
4. Организация стратегического планирования использования воздушного пространства. Организация предтактического планирования использования воздушного пространства. Организация тактического (текущего) планирования использования воздушного пространства.
5. Задачи центров Единой системы организации воздушного движения на этапах стратегического, предтактического и тактического (текущего) планирования. Взаимодействие при планировании и координировании использования воздушного пространства.
6. Разрешительный порядок использования воздушного пространства. Порядок выдачи разрешений на использование воздушного пространства органам обслуживания воздушного движения (управления полетами) на полеты воздушных судов и беспилотных летательных аппаратов, а также пользователям воздушного пространства на осуществление деятельности, не связанной с выполнением полетов воздушных судов.
7. Уведомительный порядок использования воздушного пространства. Передача информации по вопросам разрешительного и уведомительного порядка использования воздушного пространства. Запрещение или ограничение использования воздушного пространства. Порядок разработки, установления, введения и снятия временного и местного режимов, а также кратковременных ограничений. Порядок издания извещения NOTAM.
8. Правила передачи сообщения о представленном плане полета воздушного судна. Состав (объем) информации, включаемой в сообщение о представленном плане полета воздушного судна.
9. Правила передачи сообщения о повторяющемся плане полета воздушного судна. Состав (объем) информации, включаемой в сообщение о повторяющемся плане полета воздушного судна.
10. Состав (объем) информации, включаемой в сообщение о плане запуска шара-зонда, о плане полета беспилотного летательного аппарата и пилотируемого аэростата.
11. Состав (объем) информации, включаемой в сообщения о планах проведения стрельб, пусков ракет и взрывных работ.
12. Правила передачи стандартные сообщения, касающиеся обслуживания воздушного движения и осуществления другой деятельности по использованию воздушного пространства. Состав (объем) информации, включаемой в стандартные сообщения, касающиеся обслуживания воздушного движения и осуществления другой деятельности по использованию воздушного пространства.

13. Сообщения, применяемые органами обслуживания воздушного движения (управления полетами) при предоставлении районного диспетчерского обслуживания, диспетчерского обслуживания подхода, аэродромного диспетчерского обслуживания, а также при предоставлении полетно-информационного обслуживания и аварийного оповещения в воздушном пространстве класса G.
14. Сообщения, применяемые органами обслуживания воздушного движения (управления полетами) при планировании и координировании использования воздушного пространства, обеспечении разрешительного порядка его использования, а также организации потоков воздушного движения.
15. Стадии аварийной обстановки. Стандартные сообщения, касающиеся аварийного положения.

Вопросы по дисциплине «Проектирование воздушного пространства»

1. Частные показатели эффективности организации воздушного пространства. Количественные характеристики потоков воздушного движения. Показатели загруженности секторов (направлений) диспетчерских пунктов органов обслуживания воздушного движения.
2. Экономические показатели эффективности организации воздушного пространства. Загруженность диспетчера управления воздушным движением. Интегральные показатели эффективности организации воздушного пространства.
3. Количественные методы анализа организации воздушного движения. Оценка ожидаемой неортодромичности маршрутов обслуживания воздушного движения. Показатель баланса между ожидаемой неортодромичностью и интенсивностью потоков воздушных судов.
4. Методика оценки ожидаемого количества потенциально-конфликтных ситуаций. Оценка показателя ожидаемой сложности управления воздушным движением в точках схождения и пересечения маршрутов обслуживания воздушного движения.
5. Элементы загруженности диспетчера: занятость, напряженность и утомляемость. Коэффициент занятости диспетчера.
6. Прямые и косвенные методы оценки интенсивности потоков воздушных судов. Сравнительный анализ точности оценки прямых и косвенного метода оценки интенсивности потоков воздушных судов. Математическая модель для косвенной оценки ожидаемой интенсивности потоков воздушных судов в часы пик.
7. Методика анализа неравномерности распределения воздушных судов по часам суток и по суткам месяца. Показатели загруженности воздушного пространства.
8. Методика оценки среднего времени движения воздушных судов по потокам воздушных судов. Методика оценки загруженности сектора

- (направления) диспетчерского пункта по ожидаемому количеству воздушных судов на управлении в часы пик.
9. Формулировка задачи оптимизации организации воздушного пространства. Методика обоснования приоритетов проектирования в задаче организации схем и маршрутов движения воздушных судов.
 10. Критерии перехода к новым способам организации движения воздушных судов в районе аэродрома. Организация бесконфликтных схем прибытия и вылета. Организация движения по стандартным траекториям прибытия и вылета.
 11. Методика обоснования допустимых позиций воздушных судов при взлете и посадке. Управление потоками прилетающих и вылетающих воздушных судов. Оценка ожидаемого времени полета при управлении потоком прилетающих воздушных судов в районе аэродрома.
 12. Обзор подходов к оценке пропускной способности, применяемых в зарубежной и отечественной практике. Анализ влияния основных факторов на пропускную способность в районе аэродрома. Показатели пропускной способности аэродрома при управлении потоками прилетающих и вылетающих воздушных судов.
 13. Пропускная способность взлетно-посадочной полосы. Потенциальная пропускная способность аэродрома с учетом формируемых интервалов выполнения взлетно-посадочных интервалов.
 14. Характеристика ожидания системы организации воздушного движения в районе аэродрома. Методика оценки реальной пропускной способности.
 15. Методика обоснования нормативов пропускной способности системы организации воздушного движения в районе аэродрома для потока вылетающих воздушных судов.

Вопросы по дисциплине «Управление безопасностью полетов при управлении воздушным движением»

1. Концепция риска катастроф при управлении безопасностью полетов.
2. Заданные уровни безопасности полетов при аэронавигационном обслуживании в Российской Федерации.
3. Источники опасности в системе организации воздушного движения.
4. Причины авиационных происшествий при обслуживании воздушного движения.
5. Ситуационный подход к анализу деятельности диспетчера управления воздушным движением.
6. Взаимосвязь основных факторов, влияющих на деятельность диспетчера управления воздушным движением по обеспечению безопасности воздушного движения.
7. Задача обоснования норм бокового разделения параллельных маршрутов движения воздушных судов.
8. Математическая модель риска столкновений воздушных судов на параллельных маршрутах (модель Райха).

9. Методика обоснования возможного уменьшения безопасных расстояний между параллельными воздушными трассами при повышении точности боковой навигации.
10. Обеспечение безопасности сокращённых норм вертикального эшелонирования (RVSM).
11. Условия безопасности полетов при проектировании организации воздушного пространства.
12. Показатель уровня сложности обслуживания воздушного движения в точках схождения и пересечения маршрутов.
13. Принципы обеспечения безопасных интервалов на взлетно-посадочной полосе.
14. Состав и последовательность процессов управления рисками при аэронавигационном обслуживании.
15. Выявление факторов опасности при аэронавигационном обслуживании.
16. Таблица категорий допустимости рисков при аэронавигационном обслуживании.

Вопросы по дисциплине «Обеспечение безопасности полетов при управлении воздушным движением»

1. Системы управления безопасностью полетов при обслуживании воздушного движения. Показатели и заданные уровни безопасности полетов при обслуживании воздушного движения.
2. Изменение процедур обслуживания воздушного движения. Контроль факторов угрозы и ошибок при обслуживании воздушного движения.
3. Оценка риска, связанного с процедурами обслуживания воздушного движения. Выявление и анализ опасных факторов. Контроль факторов риска. Порядок оценки риска, связанного с обслуживанием воздушного движения.
4. Категории угрозы при управлении воздушным движением. Ошибки и нежелательные состояния при управлении воздушным движением. Меры противодействия факторам угрозы и ошибкам.
5. Классификация и определения авиационных событий. Перечень событий, подлежащих расследованию в эксплуатации, связанных с деятельностью органов обслуживания воздушного движения.
6. Причины авиационных происшествий и инцидентов. Расследование и предотвращение авиационных происшествий при управлении воздушным движением. Показатели количественной оценки уровня безопасности полетов.
7. Методика проведения анализа о деятельности органов обслуживания воздушного движения и правила составления отчетности. Основные принципы и обязательные условия обеспечения безопасности полётов при обслуживании воздушного движения. Организационные меры по обеспечению безопасности полётов в системе организации воздушного движения.

8. Типы систем представления данных об инцидентах (системы обязательного, добровольного представления данных об инцидентах, конфиденциальные системы). Принципы создания эффективных систем представления данных об инцидентах.
9. Учёт и контроль состояния безопасности полётов при обслуживании воздушного движения, безопасности использования воздушного пространства. Система представления данных об авиационных происшествиях и инцидентах (ADREP) ИКАО.
10. Предварительный отчет. Информационные отчеты об авиационном происшествии или инциденте. Анализ и кодирование факторов, связанных с авиационным происшествием или инцидентом.
11. Использование информации ADREP. Отчет об инциденте при воздушном движении. Оповещение об авиационном происшествии. Первичное сообщение (первоначальное донесение) об авиационном происшествии.
12. Учет авиационных происшествий, разработка мероприятий по результатам расследования. Оповещение об авиационном инциденте. Первоначальное донесение об инциденте. Учет и анализ авиационных инцидентов.

Вопросы по дисциплине «Организация работы службы движения гражданской авиации»

1. Структура и задачи органов обслуживания воздушного движения. Служба движения поставщика аэронавигационного обслуживания.
2. Организация аэродромного обеспечения. Организация обеспечения радиотелефонной и электросвязью диспетчерских пунктов. Организация радиотехнического обеспечения полетов и диспетчерских пунктов. Организация светотехнического обеспечения полетов. Организация метеорологического обеспечения диспетчерских пунктов.
3. Организация взаимодействия органов обслуживания воздушного движения со службой поиска и спасания.
4. Организация работы диспетчерских смен. Организация и методика проведения инструктажа смены. Организация и методика проведения разбора работы смены.
5. Организация контроля работы диспетчерской смены и служб, обеспечивающих полеты. Планирование работы органов обслуживания воздушного движения.
6. Организация и проведение методической работы в сменах. Организация и проведение методической работы в службе движения.
7. Организация и проведение профессиональной учебы персонала обслуживания воздушного движения. Сезонная подготовка персонала обслуживания воздушного движения. Поддержание уровня профессиональной подготовки.

8. Стажировка и допуск к самостоятельной работе. Оценка действий персонала обслуживания воздушного движения по обеспечению безопасности полетов.

Вопросы по дисциплине «Нормативное и методическое обеспечение деятельности в области организации воздушного движения»

1. Воздушное законодательство Российской Федерации. Требования в области аэронавигационного обслуживания.
2. Характеристика элементов структуры воздушного пространства, порядок их установления и использования.
3. Виды полетов воздушных судов в воздушном пространстве Российской Федерации.
4. Безопасные высоты (эшелоны) полета. Единая методика расчета высот (эшелонов) полета воздушного судна.
5. Правила визуальных полетов. Правила полетов по приборам. Ответственность командира воздушного судна и органа обслуживания воздушного движения при выполнении и обслуживании полетов по приборам.
6. Определение, выдерживание и изменение высоты (эшелона) полета. Установка барометрического высотомера.
7. Задачи организации использования воздушного пространства.
8. Виды обеспечения полетов и их характеристика.
9. Виды и задачи обслуживания воздушного движения.
10. Федеральные органы исполнительной власти в области использования воздушного пространства и аэронавигационного обслуживания. Задачи и полномочия.
11. Государственное регулирование использования воздушного пространства Российской Федерации.
12. Порядок разработки, утверждения и структура технологий работы диспетчеров управления воздушным движением на рабочих местах диспетчерских пунктов.

Вопросы по дисциплине «Радиотехническое оборудование аэродромов»

1. Классификация авиационных радиотехнических устройств и систем, используемых в аэронавигации.
2. Назначение, решаемые задачи и основные характеристики ПРС и АРК.
3. Принцип функционирования АРК и ПРС.
4. Назначение, решаемые задачи и основные характеристики всенаправленных радиомаяков VOR и дальномерной системы DME.

5. Принцип функционирования всенаправленных радиомаяков VOR. Измерение азимута.
6. Принцип функционирования дальномерной системы DME.
7. Общая характеристика спутниковых систем радионавигации. Их назначение, решаемые задачи, разновидности и основные характеристики.
8. Бортовые системы предупреждения столкновений.
9. Автономные навигационные системы. Радиовысотомеры. Метеонавигационный радиолокатор. Назначение и решаемые задачи.
10. Назначение, состав и решаемые задачи упрощенной системы посадки. Размещение оборудования упрощенной системы посадки на аэродроме.
11. Радиомаячные системы посадки метрового диапазона ILS. Решаемые задачи. Состав оборудования.
12. Принцип действия курсового и глиссадного каналов ILS.
13. Перспективные системы посадки (MLS и DGPS). Общие сведения, основные достоинства и недостатки.
14. Назначение, решаемые задачи и классификация радиоэлектронных средств наблюдения (управления воздушным движением).
15. Назначение и решаемые задачи авиационных радиопеленгаторов.
16. Упрощенная структурная схема первичного радиолокатора и принцип его работы.
17. Первичные радиолокаторы (ОРЛ-Т и ОРЛ-А). Решаемые задачи и характеристики.
18. Назначение, особенности работы и решаемые задачи вторичных радиолокационных систем. Структурная схема.
19. Усовершенствованные системы управления наземным движением и контроля за ним. Назначение, состав, решаемые задачи.
20. Автоматическое зависимое наблюдение АЗН-К.
21. Автоматическое зависимое наблюдение АЗН-В.
22. Посадочные радиолокаторы. Радиолокационные станции обзора летного поля.
23. Многопозиционные аэродромные системы наблюдения. МПСН-А.
24. Многопозиционные широкозонные системы наблюдения. МПСН-Ш.
25. Назначение, основные решаемые задачи и классификация средств авиационной воздушной и наземной электросвязи.
26. Организация авиационной воздушной радиосвязи на диспетчерских пунктах УВД.

Вопросы по дисциплине «Авиационная электросвязь»

1. Руководящие документы по связи и авиационной электросвязи.
2. Линии авиационной электросвязи и их классификация.
3. Назначение и принцип построения сети авиационной фиксированной электросвязи взаимодействия центров ОВД.

4. Назначение и принцип построения авиационной наземной сети передачи данных и телеграфной связи.
5. Системы и средства подвижной радиосвязи: назначение, основные характеристики.
6. Назначение и состав сетей авиационной воздушной электросвязи.
7. Назначение аэронавигационной телекоммуникационной сети АТН.
8. Радиопередатчик: назначение, основные технические характеристики.
9. Радиоприемник: назначение, основные технические характеристики.
10. Радиостанции: назначение, основные технические характеристики.
11. Системы и средства спутниковой связи: назначение, основные характеристики.
12. Структура узла связи центра ОВД, состав и назначение его элементов.

Вопросы по дисциплине «Электросветотехническое оборудование аэродромов»

1. Требования нормативных правовых актов в области электросветотехнического обеспечения полетов.
2. Состав электрооборудования и электроснабжения аэропорта.
3. Обеспечение надежности электроснабжения
4. Классификация, состав и задачи светосигнального оборудования аэродромов.
5. Подсистемы огней и их назначение. Размещение системы ОМИ.
6. Размещение системы ОВИ-I.
7. Размещение системы ОВИ-II.
8. Размещение системы ОВИ-III.
9. Рулежное оборудование. Светоограждение препятствий.
10. Указания диспетчеру посадки по управлению посадочным оборудованием системы ОВИ.
11. Указания диспетчеру руления по управлению рулежным оборудованием системы ОВИ.

Вопросы по дисциплине «Автоматизированные системы управления»

1. Методологическая основа и задачи АСУ.
2. Классификация, принципы построения, структура и аппаратные средства АСУ.
3. Виды АСУ, применяемых в целях аэронавигационного обслуживания, и их функциональные возможности.
4. Принципы, основные определения из задачи управления.

Виды типовых практических контрольных заданий

- 3-1. Принятие решения о целесообразности конкретного вида обслуживания воздушного движения на заданном аэродроме на основе анализа потребности в обслуживании воздушного движения.

- 3-2. Расчет пропускной способности диспетчерского пункта (сектора) органа районного диспетчерского обслуживания.
- 3-3. Обоснование решения о структурном составе диспетчерских пунктов органа диспетчерского обслуживания в условиях фактических и прогнозируемых параметров воздушного движения.
- 3-4. Принятие решения по обеспечению горизонтального эшелонирования в типовых ситуациях диспетчерского обслуживания в случае использования системы наблюдения обслуживания воздушного движения.
- 3-5. Оценка уровня сложности ситуаций обслуживания воздушного движения при диспетчерском обслуживании в зависимости от факторов структуры воздушного пространства зоны ответственности, местных условий и местных особенностей обслуживания воздушного движения.
- 3-6. Анализ ситуации воздушной обстановки при диспетчерском обслуживании, выполнение прогноза ее развития, выявление потенциальных конфликтных ситуаций, связанных с нарушением интервалов эшелонирования с использованием системы наблюдения обслуживания воздушного движения. Представить сравнительный анализ вариантов их решения по критериям экономических потерь и загруженности диспетчера.
- 3-7. Расчет показателей безопасности полетов при обслуживании воздушного движения.
- 3-8. Анализ деятельности органа обслуживания воздушного движения в соответствии с установленной методикой и правилами составления отчетности.
- 3-9. Анализ эффективности организации воздушного пространства зоны ответственности конкретного органа обслуживания воздушного движения по критериям ожидаемого количества потенциально-конфликтных ситуаций, загруженности диспетчера, экономических потерь.
- 3-10. Обоснование приоритетов проектирования в задаче организации схем и маршрутов движения воздушных судов в заданной зоне ответственности органа обслуживания воздушного движения.
- 3-11. Расчет частных показателей эффективности организации воздушного пространства: количественных характеристик потоков воздушного движения, показателей загруженности секторов (направлений) диспетчерских пунктов органов обслуживания воздушного движения.
- 3-12. Обоснование мероприятий по оценке безопасности полетов для конкретного органа обслуживания воздушного движения в связи с планируемой реорганизацией воздушного пространства (в рамках функционирования системы управления безопасностью полетов при обслуживании воздушного движения).
- 3-13. Обоснование мероприятий по оценке безопасности полетов для конкретного органа обслуживания воздушного движения в связи с внедрением новых систем оборудования (средств), введением новых или измененных правил обслуживания воздушного движения (в рамках функционирования системы управления безопасностью полетов при обслуживании воздушного движения).

3-14. Выявление факторов риска и разработка мероприятий по их контролю на основе анализа результатов расследования авиационного события.

3-15. Расчет пропускной способности взлетно-посадочной полосы.

Примеры типовых контрольных практических заданий для государственного экзамена:

1). 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

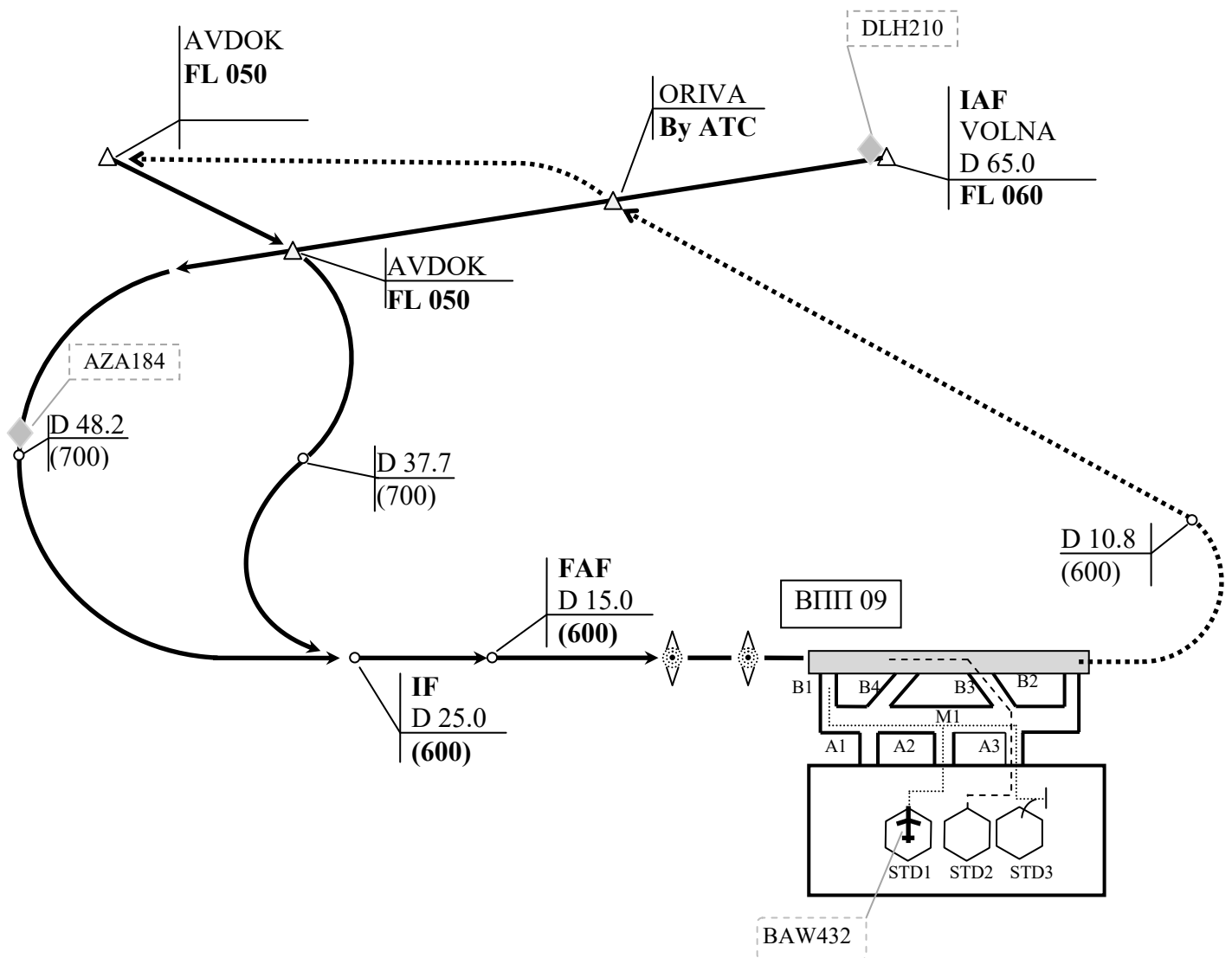
Сценарий:

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

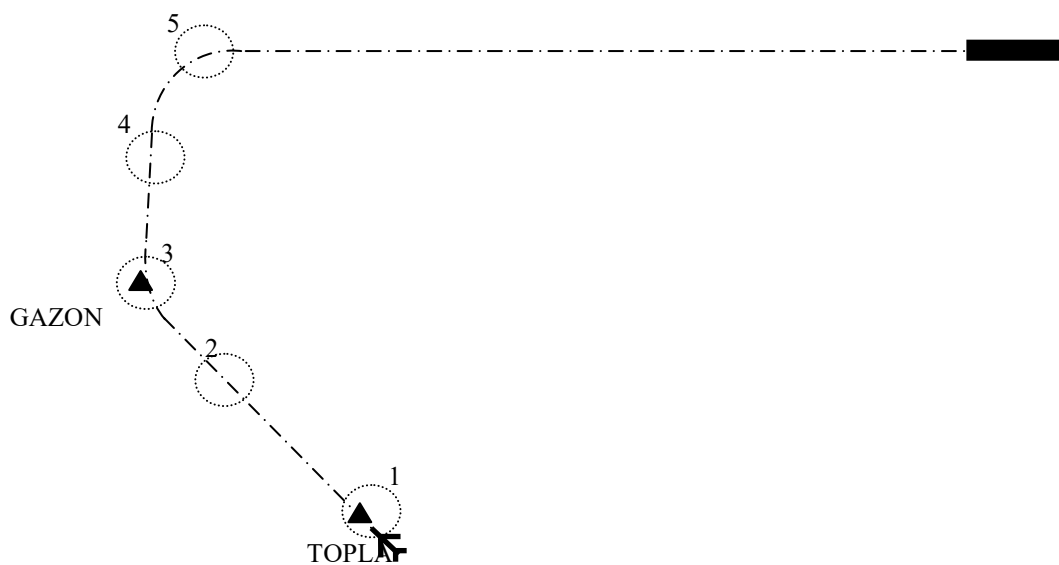
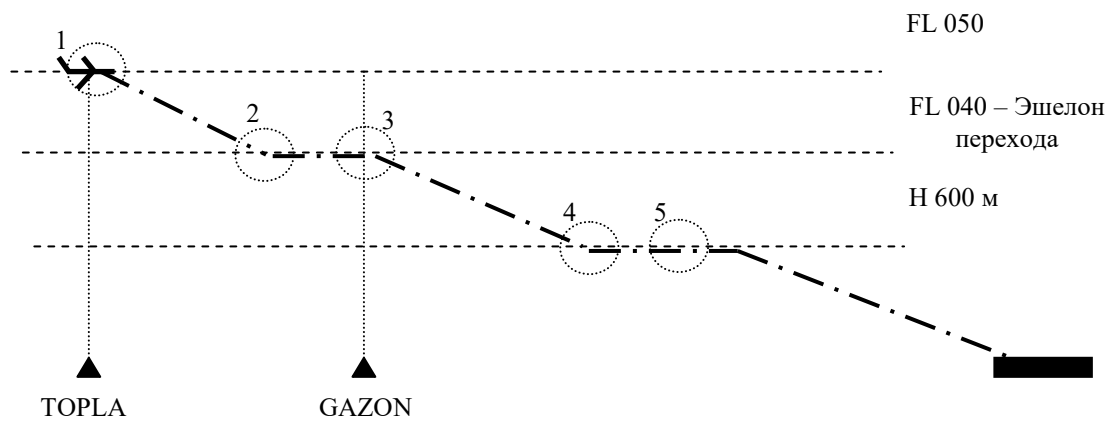
Сценарий:

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 ($MK_{взл.} - 087^\circ$, 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)

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

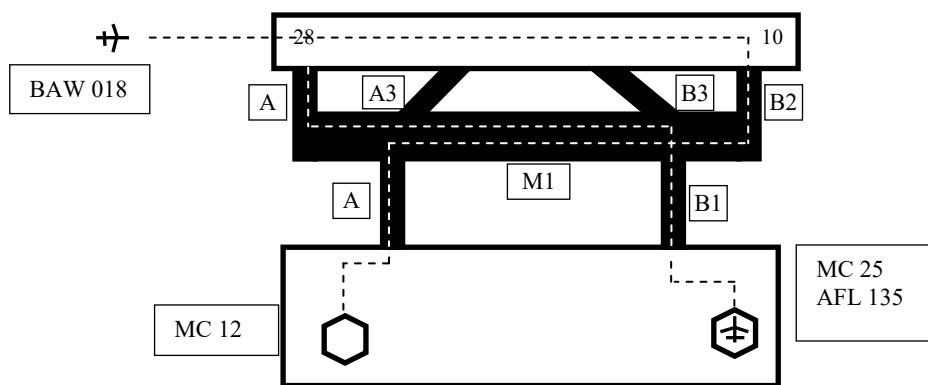


3) Составьте и запишите вариант фразеологии радиообмена между пилотом и диспетчерами органа ОВД при обслуживании вылетающего ВС AFL 135, находящегося на месте стоянки (МС) 25.

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.



4) Заполнить таблицу обоснования диспетчерских разрешений и указаний:

Диспетчерское разрешение / указание	Первичное событие	Контролируемые условия, требования	Условия, информация органа ОВД,	Граница действия разрешения
диспетчерское разрешение на вылет				
диспетчерское разрешение на буксировку / запуск				
диспетчерское разрешение на руление к предварительному старту				
диспетчерское разрешение на руление к предварительному старту				
диспетчерское разрешение на занятие исполнительного старта				
диспетчерское разрешение на взлёт				

5) Оценить норматив пропускной способности сектора «Контроль-3» РЦ ЕС ОрВД Ладога

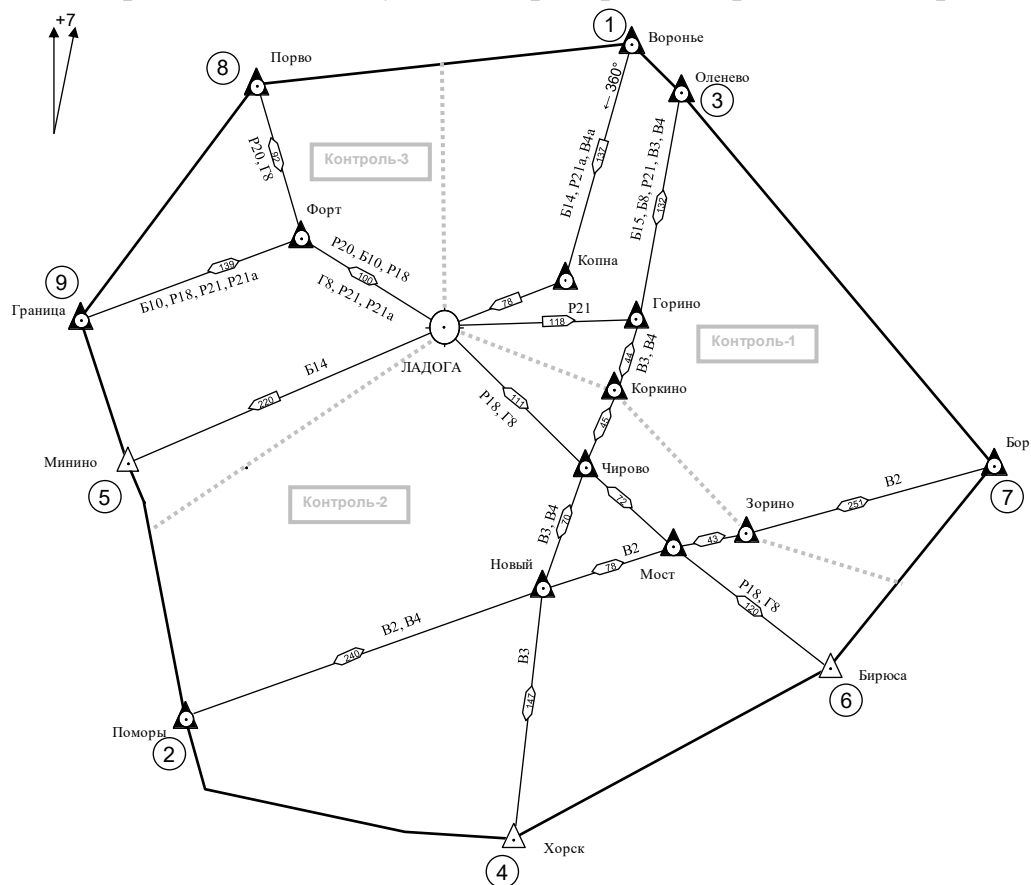
Исходные данные:

I. Организация воздушного пространства района ЕС ОрВД «Ладога».

б) Рассчитать показатели загруженности секторов и общую загруженность РДЦ Ладога.

Рассчитать показатель неравномерности загруженности секторов РДЦ.
Исходные данные:

I. Организация воздушного пространства района ЕС ОрВД «Ладога».



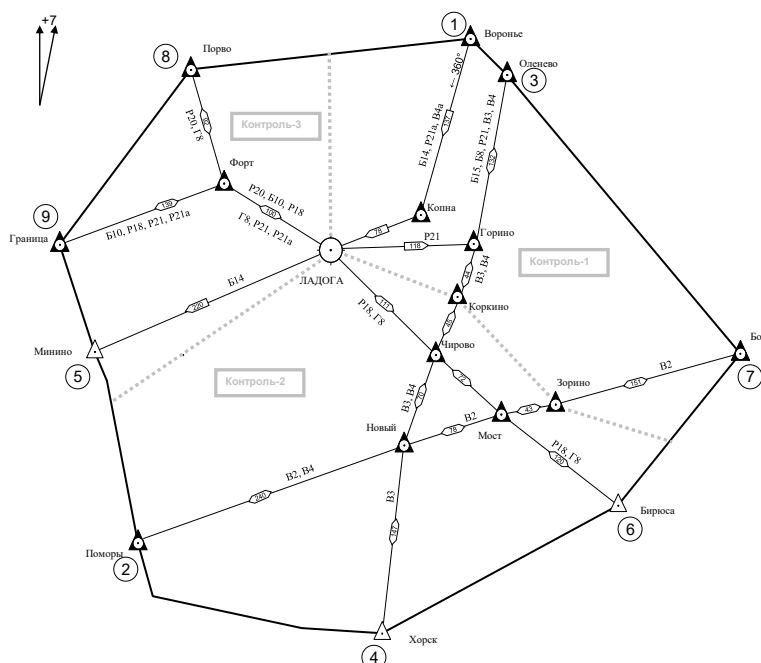
II. Нормативы пропускной способности:

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

III. 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
В777	В787	В73 7	В74 7	А319 (320, 321)	А330	А340	А380	CRJ2 00	АТ75					
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	

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



8) 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

9) Рассчитать потребное значение радиуса района аэродрома при следующих исходных данных:

$$R_{ЗВП} = 41,1 \text{ км}$$

$$H_{\text{вх PA}} = 7200 \text{ м}$$

$$V = 570 \text{ км/ч}$$

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

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

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

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

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

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

$$H_{\text{кр}} = 600 \text{ м}$$

$$H_{\text{эш.пер}} = \text{ЭП } 60$$

$$t_{\text{зап}} = 57 \text{ с}$$

$$\Delta S_{\text{РЛК}} = 1,5 \text{ км}$$

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

$$V_{\text{кр}} = 360 \text{ км/ч}$$

$$H_{\text{вг}} = 600 \text{ м}$$

$$b = 12 \text{ км}$$

$$L_{\text{ВПП}} = 3800 \text{ м}$$

$$L_{\text{ДПРМ}} = 4080 \text{ м}$$

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

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

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

11) Выполнить анализ структуры органа обслуживания воздушного движения. Обосновать структурный состав диспетчерских пунктов данного органа обслуживания воздушного движения.

12) Принять решение о целесообразности конкретного вида обслуживания воздушного движения на заданном аэродроме на основе анализа потребности в обслуживании воздушного движения.

13) Обосновать решение о структурном составе диспетчерских пунктов органа аэродромного диспетчерского обслуживания в условиях фактических и прогнозируемых параметров воздушного движения.

14) Обосновать рекомендации диспетчеру аэродромного диспетчерского обслуживания по обеспечению требуемого эшелонирования между вылетающим воздушным судном и предшествующим вылетающим / последующим прилетающим воздушным судном при принятии решения о выдаче разрешения на занятие исполнительного старта.

15) Обосновать рекомендации диспетчеру аэродромного диспетчерского обслуживания по обеспечению требуемого эшелонирования между вылетающим воздушным судном и предшествующим вылетающим /

последующем прилетающим воздушным судном при принятии решения о выдаче разрешения на занятие исполнительного старта.

16). Обосновать рекомендации диспетчеру аэродромного диспетчерского обслуживания по обеспечению требуемого эшелонирования на взлетно-посадочной полосе между выполняющим посадку воздушным судном и предшествующим прилетающим / вылетающим воздушным судном при принятии решения о выдаче разрешения на посадку.

17). Обосновать рекомендации диспетчеру диспетчерского обслуживания подхода по выполнению в заданной зоне ответственности процедуры векторения в целях обеспечению требуемого эшелонирования и регулирования потока прилетающих воздушных судов.

18). Обосновать рекомендации диспетчеру аэродромного диспетчерского обслуживания подхода по выполнению в заданной зоне ответственности процедуры векторения воздушного судна, выполняющего заход на посадку, для захвата линии курса курсового радиомаяка системы посадки по приборам и обеспечения требуемого эшелонирования.

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

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 взлетно-посадочной полосе, а также по порядку включения и выключения средств радиотехнического обеспечения и авиационной электросвязи.

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

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

23.) На основе имеющегося анализа работы конкретного органа обслуживания воздушного движения предложить мероприятия и организационные меры по обеспечению безопасности полетов в данном органе обслуживания воздушного движения.

24.) На основе анализа результатов расследования авиационных инцидентов предложить мероприятия по обеспечению безопасности полетов при обслуживании воздушного движения.

25.) Выполнить анализ эффективности организации воздушного пространства зоны ответственности конкретного органа обслуживания воздушного движения по критериям ожидаемого количества потенциально-конфликтных ситуаций, загруженности диспетчера управления воздушным

движением, экономических потерь в связи с функционированием системы организации воздушного движения.

26). В рамках функционирования системы управления безопасностью полетов при обслуживании воздушного движения предложить мероприятия по оценке безопасности полетов для конкретного органа обслуживания воздушного движения в связи с планируемой реорганизацией воздушного пространства.

27.) В рамках функционирования системы управления безопасностью полетов при обслуживании воздушного движения предложить мероприятия по оценке безопасности полетов для конкретного органа обслуживания воздушного движения в связи с внедрением новых систем оборудования (средств), с введением новых или измененных правил обслуживания воздушного движения.

28). На основе имеющихся данных о конкретном органе обслуживания воздушного движения предложить вариант решения задачи планирования работы данного органа обслуживания воздушного движения.

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

Показатели для оценки компетенций на государственном экзамене:

- уровень теоретических знаний и практических умений и навыков по оцениваемым на государственном экзамене компетенциям;
- изложение материала и аргументированность выводов;
- верное решение практических заданий;
- ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

По каждому показателю критерием является соответствие или не соответствие требованиям ФГОС ВПО. Если хотя бы один показатель не соответствует требованиям, то обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

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

Критерии и шкала оценивания ответа выпускника на государственном экзамене.

Критериями оценки результатов сдачи государственного экзамена являются:

1. Оценка «отлично» (*продвинутый уровень*) – студент демонстрирует знание, понимание, глубину усвоения всего объёма материала. Умеет выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, творчески применяет полученные знания. Отсутствуют ошибки и недочёты при воспроизведении материала. В ходе

устных ответов студент устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов, соблюдает культуру устной речи. Практическое задание выполнено верно и оптимальным способом.

2. Оценка «хорошо» (базовый уровень) студент демонстрирует знание всего объёма материала. Умеет выделять главные положения в изученном материале, делать выводы, применять полученные знания на практике. Допускает незначительные (негрубые) ошибки при изложении материала. Практическое задание выполнено верно.

3. Оценка «удовлетворительно» (пороговый уровень) – студент демонстрирует минимально допустимые знание и усвоение материала, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи при ответе на вопросы. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на нестандартные вопросы. Наличие негрубой ошибки при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи. Практическое задание выполнено с арифметической ошибкой, но ход его выполнения правильный.

4. Оценка «неудовлетворительно» ставится при несоответствии знаний, умений и навыков студента пороговому уровню освоения компетенций.

5.2 Фонд оценочных средств для оценки защиты выпускной квалификационной работы

5.2.1 Сформированность компетенций выпускника

Выполнение выпускной квалификационной работы направлено на контроль сформированности следующих компетенций выпускника:

ОК-1; ОК-2; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-9; ОК-10; ОК-33; ОК-40; ОК-41; ОК-44; ОК-48; ОК-53; ОК-57; ОК-58; ПК-15; ПК-20; ПК-21; ПК-23; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28; ПК-29; ПК-30; ПК-32; ПК-53; ПК-57; ПК-58; ПК-59; ПСК-2.5; ПСК-2.6; ПСК-2.7; ПСК-2.9; ПСК-2.10; ПСК-2.11

общекультурные компетенции

ОК-1; ОК-2; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-9; ОК-10; ОК-33; ОК-40; ОК-41; ОК-44; ОК-48; ОК-53; ОК-57; ОК-58

профессиональные компетенции

ПК-15; ПК-20; ПК-21; ПК-23; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28; ПК-29; ПК-30; ПК-32; ПК-53; ПК-57; ПК-58; ПК-59

профессионально-специализированных компетенций (ПСК):

ПСК-2.5; ПСК-2.6; ПСК-2.7; ПСК-2.9; ПСК-2.10; ПСК-2.11

5.2.2 Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Разработка рекомендаций по организации расчетных позиций воздушных судов для управления воздушным движением в районе аэродрома (*наименование аэродрома*).
2. Оценка и разработка рекомендаций по повышению пропускной способности диспетчерских пунктов (секторов) управления воздушным движением (*наименование диспетчерского пункта органа обслуживания воздушного движения*).
3. Анализ работы диспетчера диспетчерского пункта органа обслуживания воздушного движения (*наименование диспетчерского пункта органа обслуживания воздушного движения*).
4. Анализ организации контроля работы диспетчерской смены центра обслуживания воздушного движения (*наименование центра обслуживания воздушного движения*).
5. Разработка рекомендаций по совершенствованию процедур обслуживания воздушного движения с учетом местных особенностей органа обслуживания воздушного движения (*наименование органа обслуживания воздушного движения*).
6. Совершенствование организации взаимодействия органа обслуживания воздушного движения с аэродромной службой в целях обеспечения безопасности воздушного движения на площади маневрирования аэродрома (*наименование аэродрома*).
7. Анализ особенностей и организация контроля воздушного движения на летном поле аэродрома (*наименование аэродрома*).
8. Оценка нормативов пропускной способности диспетчерского(их) пункта(ов) (секторов) управления воздушным движением на основе моделей технологических процессов обслуживания воздушного движения (*наименование диспетчерского(их) пункта(ов) органа обслуживания воздушного движения*).
9. Разработка рекомендаций по организации потоков воздушных судов в районе аэродрома (*наименование аэродрома*).
10. Анализ организации работы диспетчерской смены службы движения органа обслуживания воздушного движения (*наименование органа обслуживания воздушного движения*).
11. Совершенствование процедур обслуживания воздушного движения в районе аэродрома (*наименование аэродрома*) на основе внедрения новых средств автоматизации (новых схем регулирования потоков воздушного движения).
12. Разработка рекомендаций по внедрению и использованию средств навигации при организации и обслуживании воздушного движения в центре обслуживания воздушного движения (*наименование центра обслуживания воздушного движения*).
13. Анализ влияния метеорологических условий и факторов на безопасность полетов при обслуживании воздушного движения на

- примере органа обслуживания воздушного движения(*наименованиеоргана обслуживания воздушного движения*).
14. Разработка рекомендаций по обеспечению метеорологической информацией органов обслуживания воздушного движения на примере центра обслуживания воздушного движения (*наименование центра обслуживания воздушного движения*).
 15. Анализ причин инцидентов в целях выявления и контроля факторов, влияющих на безопасность использования воздушного пространства на примере центра обслуживания воздушного движения (*наименование центра обслуживания воздушного движения*).
 16. Комплексный анализ пропускной способности диспетчерских пунктов (секторов) управления воздушным движением центра обслуживания воздушного движения (*наименование центра обслуживания воздушного движения*).
 17. Разработка рекомендаций по организации воздушного движения в зоне ответственности органа обслуживания воздушного движения(*наименованиеоргана обслуживания воздушного движения*).
 18. Совершенствование процедур обслуживания воздушного движения на основе системы наблюдения в районе аэродрома (*наименование аэродрома*).
 19. Разработка предложений в рамках мероприятий по созданию укрупненных (региональных) центров Единой системы организации воздушного движения(*наименование укрупненного (регионального) центра*).
 20. Разработка предложений по совершенствованию функционирования системы управления безопасностью полетов органа обслуживания воздушного движения(*наименованиеоргана обслуживания воздушного движения*).
 21. Анализ особенностей выполнения полетов и эффективности процедур обслуживания воздушного движения в зоне ответственности органа обслуживания воздушного движения(*наименованиеоргана обслуживания воздушного движения*).
 22. Разработка рекомендаций по совершенствованию функционирования непрерывной системы профессиональной подготовки персонала обслуживания воздушного движения.
 23. Оценка безопасности полетов в связи с планируемой реорганизацией воздушного пространства зоны ответственности органа обслуживания воздушного движения(*наименованиеоргана обслуживания воздушного движения*).
 24. Оценка безопасности полетов в связи с внедрением новых систем оборудования или средств наблюдения обслуживания воздушного движения.
 25. Оценка безопасности полетов в связи с введением новых или измененных правил обслуживания воздушного движения.

26. Экономико-статистический анализ пропускной способности взлетно-посадочной полосы аэродрома (*наименование аэродрома*).
27. Анализ эффективности структуры и организации воздушного пространства зоны ответственности органа обслуживания воздушного движения(*наименованиеоргана обслуживания воздушного движения*).
28. Анализ эффективности использования новых или измененных правил и процедур обслуживания воздушного движения с использованием новых систем оборудования или средств автоматизации.
29. Анализ деятельности органа обслуживания воздушного движения, связанный с безопасностью полетов(*наименованиеоргана обслуживания воздушного движения*).
30. Разработка предложений по контролю уровня безопасности полетов и выявлению неблагоприятных тенденций при обслуживании воздушного движения для органа обслуживания воздушного движения(*наименованиеоргана обслуживания воздушного движения*).
31. Разработка предложений по организации теоретической, практической и тренажёрной подготовки диспетчеров управления воздушным движением в учебных заведениях, проведения профессиональной (технической) учебы в органах обслуживания воздушного движения(*наименованиеоргана обслуживания воздушного движения*).
32. Разработка рекомендаций по совершенствованию процедуробслуживания воздушного движения и подготовке диспетчеров по ихвыполнению при возникновении особых случаев и особых условий вполёте напримере (*наименованиеоргана обслуживания воздушного движения*).
33. Разработка рекомендаций по совершенствованию структуры иорганизации воздушного пространства района Единой системы организации воздушного движения (*наименованиерайона*).
34. Разработка рекомендаций по организации воздушного пространства в районе аэродрома (*наименование аэродрома*).
35. Разработка рекомендаций по внедрению новых или измененных правил и процедур обслуживания воздушного движения на основе использования новых систем, оборудования или средств автоматизации для органа обслуживания воздушного движения(*наименованиеоргана обслуживания воздушного движения*).
36. Анализ результатов расследования авиационных происшествий и инцидентов и разработка рекомендаций по их предотвращению на примере органа обслуживания воздушного движения(*наименованиеоргана обслуживания воздушного движения*).
37. Разработка рекомендаций по совершенствованию организации воздушного движения (включая включая вопросы обслуживания воздушного движения, организации потоков воздушного движения и

- организации воздушного пространства) в районе Единой системы организации воздушного движения (*наименование района*).
38. Разработка рекомендаций по совершенствованию организации воздушного движения (включая вопросы обслуживания воздушного движения, организации потоков воздушного движения и организации воздушного пространства) в районе аэродрома (*наименование аэродрома*).
 39. Разработка предложений по аэронавигационному планированию имодернизации Единой системы организации воздушного движения на основе рекомендаций Международной организации гражданской авиации.
 40. Разработка рекомендаций по организации планирования использования воздушного пространства в зонах (районах) Единой системы организации воздушного движения (*наименование зоны, района*).
 41. Оценка эффективности организации планирования использования воздушного пространства в зонах (районах) Единой системы организации воздушного движения (*наименование зоны, района*).
 42. Разработка рекомендаций по повышению уровня безопасности полетов при обслуживании воздушного движения на примере (*наименование органа обслуживания воздушного движения*).
 43. Разработка предложений по внедрению стандартов и рекомендуемой практики, правил аэронавигационного обслуживания Международной организации гражданской авиации в национальной практике организации воздушного движения.
 44. Разработка рекомендаций по внедрению новых схем маневрирования в районе аэродрома (*наименование района*) и соответствующих процедур обслуживания прилетающих и вылетающих воздушных судов.
 45. Анализ функций и задач диспетчера диспетчерского пункта органа обслуживания воздушного движения (*наименование диспетчерского пункта органа обслуживания воздушного движения*).
 46. Разработка рекомендаций по обеспечению безопасности полетов при обслуживании воздушного движения с учетом человеческого фактора на примере (*наименование органа обслуживания воздушного движения*).
 47. Анализ факторов, влияющих на пропускную способность на примере (*наименование органа обслуживания воздушного движения*).
 48. Анализ факторов, влияющих на безопасность полетов при обслуживании воздушного движения на примере (*наименование органа обслуживания воздушного движения*).
 49. Разработка рекомендаций по предотвращению несанкционированных занятий взлетно-посадочных полос на аэродроме (*наименование аэродрома*).
 50. Разработка предложений по повышению эффективности использования (пропускной способности) взлетно-посадочной полосы аэродрома (*наименование аэродрома*).

51. Разработка рекомендаций по совершенствованию взаимодействия органов обслуживания воздушного движения, служб и подразделений радио- и светотехнического обеспечения и авиационной электросвязи, аэродромного обеспечения, предоставления аэронавигационной и метеорологической информации, поиска и спасания при аэронавигационном обслуживании полетов воздушных судов.
52. Разработка рекомендаций по совершенствованию организации повышения и поддержания квалификации персонала обслуживания воздушного движения.
53. Разработка рекомендаций по совершенствованию организации профессиональной (технической) учебы и тренажёрной подготовки в целях поддержания уровня квалификации персонала обслуживания воздушного движения в центре обслуживания воздушного движения (*наименование центра обслуживания воздушного движения*).
54. Разработка мероприятий по предотвращению несанкционированного занятия взлетно-посадочных полос на аэродроме (*наименование аэродрома*).

Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения приведены в следующих документах:

«Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета и программ магистратуры в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации»;

«Методические указания по оформлению квалификационных работ в Университете ГА» Санкт-Петербург, 2010 – 20 с.

5.2.3 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:

содержание и оформление представленной к защите пояснительной записки к выпускной квалификационной работе;

оценку работы рецензентом и общую характеристику процесса выполнения работы, данную руководителем выпускной квалификационной работы;

доклад студента о проделанной работе, его умение кратко и четко изложить ее основные положения, уровень владения материалом;

ответы студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии и его ответы на замечания рецензента в своем заключительном слове;

содержание презентации и других представленных студентом демонстрационных материалов.

При оценивании ВКР используются следующие показатели:

- ясность изложения содержания;
- актуальность темы исследования;
- логичность и ясность методологии исследования;
- наличие ссылок на аналитические материалы и публикации на русском и иностранном языках;
- аргументированность выводов и наличие доказательной базы;
- стилистика изложения;
- соответствие требованиям, предъявляемым к структуре и оформлению работы;
- логичность и ясность представления материала, качество визуализации;
- навыки ведения научной дискуссии: владение темой, выявленное в ходе ответов на вопросы.

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

Критерии оценивания выпускной квалификационной работы:

- оценка **«отлично»** выставляется, если актуальность темы обоснована, работа имеет научную новизну или (и) практическую значимость. Анализ литературы – глубокий, характеризующий современные представления об изучаемой проблеме. Допускается применение оригинальных, в том числе и авторских методик. При выполнении работы студент проявил умения и навыки практического решения профессиональных задач, в том числе с применением собственных методик. Работа отвечает требованиям по оформлению. При защите выпускной квалификационной работы студентом показаны глубокие теоретические знания, а также практические умения и навыки; студент продемонстрировал сформированность предусмотренных образовательным стандартом и основной образовательной программой компетенций;
- оценка **«хорошо»** выставляется, если актуальность темы обоснована, работа имеет практическую значимость. Анализ литературы характеризует современные представления об изучаемой проблеме. Допускается применение оригинальных, в том числе и авторских методик. При выполнении работы студент проявил умения и навыки практического решения профессиональных задач. Работа отвечает требованиям по оформлению. Однако имеются некоторые погрешности, не носящие принципиального характера. Ответы получены в основном на все вопросы членов государственной экзаменационной комиссии. Студент демонстрирует сформированность предусмотренных образовательным стандартом и основной образовательной программой компетенций;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если актуальность темы обоснована, работа имеет практическую значимость. Анализ литературы характеризует современные представления об изучаемой проблеме. Работа отвечает требованиям по оформлению. При защите выпускной квалификационной работы студент в целом демонстрирует необходимые теоретические знания и практические навыки и умения, однако нечетко ориентируется в защищаемой теме, затрудняется при ответе на вопросы;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если актуальность темы обоснована, работа отвечает требованиям по оформлению, но выполнена на низком теоретическом и практическом уровне, не имеет научной новизны и практической значимости. Студент не продемонстрировал сформированность предусмотренных образовательным стандартом и основной образовательной программой компетенций.

В качестве методических материалов, определяющих процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы, используется «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования “Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации”».

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

а) основная литература:

1. Бестугин А.Р. Автоматизированные системы управления воздушным движением [Текст]: учебное пособие / А.Р.Бестугин, М.А.Велькович, А.В.Володягин, М.К.Гимишян, В.П.Иванов, В.В.Купин, А.П.Плясовских, А.Д.Филин, А.Ю.Шатраков, Р.Р.Аюпов, О.А.Кисилев, О.В.Панкова; под науч. ред. Ю.Г.Шатракова. - СПб.: ГУАП, 2013. - 450 с. ISBN 978-5-8088-0860-7. – Количество экземпляров 100.
2. Крыжановский Г.А. Моделирование транспортных процессов [Текст] : Учеб.пособ. для вузов. Реком УМО / Г.А. Крыжановский. - СПб.: ГУГА, 2014. - 262с. – Количество экземпляров 500.
3. Крыжановский, Г.А. Теория транспортных систем [Текст]: Учеб.пособ. для вузов. Допущ. УМО / Г. А. Крыжановский, В. В. Купин, А. П. Плясовских. - СПб.: ГУГА, 2008. - 208с. – Количество экземпляров 460.
4. Методика автоматизированного проектирования организации воздушного пространства в регионе ОВД. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://spbguga.ru/files/Metodika_proektirovaniya_OVP.pdf, свободный (дата обращения: 15.01.2018).
5. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19 марта 1997 года № 60-ФЗ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: "[Воздушный кодекс Российской Федерации](#)"

[Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ \(ред. от 31.12.2017, с изм. от 16.07.2018\) {КонсультантПлюс}](#) (дата обращения 01.02.2018).

6. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.03.2010 № 138 «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 N 138 \(ред. от 30.01.2018\) "Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации" {КонсультантПлюс}](#) (дата обращения 01.02.2018).

7. Приказ министра обороны Российской Федерации, министерства транспорта Российской Федерации и Российского авиационно - космического агентства от 31.03.2002 № 136/42/51. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Приказ Министра обороны РФ N 136, Минтранса РФ N 42, Росавиакосмоса N 51 от 31.03.2002 "Об утверждении Федеральных авиационных правил полетов в воздушном пространстве Российской Федерации" {КонсультантПлюс}](#) (дата обращения 01.02.2018).

8. Приказ министерства транспорта Российской Федерации от 25.11.2011 № 293 «Об утверждении федеральных авиационных правил «Организация воздушного движения в Российской Федерации». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Приказ Минтранса России от 25.11.2011 N 293 \(ред. от 14.02.2017\) "Об утверждении Федеральных авиационных правил "Организация воздушного движения в Российской Федерации" {КонсультантПлюс}](#) (дата обращения 01.02.2018).

9. Приказ министерства транспорта Российской Федерации от 26.09.2012 № 362 «Об утверждении федеральных авиационных правил «Порядок осуществления радиосвязи в воздушном пространстве российской федерации». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Приказ Минтранса России от 26.09.2012 N 362 \(ред. от 10.05.2017\) "Об утверждении Федеральных авиационных правил "Порядок осуществления радиосвязи в воздушном пространстве Российской Федерации" {КонсультантПлюс}](#) (дата обращения 01.02.2018).

10. Соколов Е.С. Организация работы службы движения центраобслуживания воздушного движения [Текст]: учебное пособие / Е.С. Соколов. - СПб.: Университет ГА, 2011. - 57 с. Количество экземпляров 500.

б) дополнительная литература:

11. Алёшин В.И. Методические рекомендации по организации управления потоками прилетающих и вылетающих воздушных судов в районе аэродрома [Текст] / В.И. Алёшин, Н.В. Бабаев, Г.А. Крыжановский [и др.] - М.: Воздушный транспорт, 1993. - 123 с. Количество экземпляров 500.

12. Ахмедов Р.М. Автоматизированные системы управления воздушным движением: Новые информационные технологии в авиации [Текст]: учебное пособие/ Р.М. Ахмедов, А.А. Бибутов, А.В. Васильев [и др.]; под ред. С.Г. Пятко и А.И. Красова. - СПб.: Политехника, 2004. - 446 с: ил. ISBN 5-7325-0779-5. Количество экземпляров 500.

13. Бочкарев В.В. Концепция и системы CNS/АТМ в гражданской авиации [Текст] / В.В. Бочкарев, В.Ф. Кравцов, Г.А. Крыжановский, Б.И. Кузьмин, А.В. Липин, Е.Н. Лобачев, В.А. Сарычев, Н.Н. Сухих; под ред. Г.А. Крыжановского. - М.: ИКЦ "Академкнига", 2003. - 415с. ISBN 5-94628-087-2. Количество экземпляров 500.

14. Бражко Е.И. Управленческие решения [Текст]: учебное пособие /Е.И. Бражко, Г.В.Серебрякова, Э.А.Смирнов. - М: РИОР, 2010. - 126 с. - ISBN: 978-5-369-00266-7. Количество экземпляров 500.

15. Приказ министерства транспорта Российской Федерации от 20.10.2014 № 297 «Об утверждении Федеральных авиационных правил "Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь в гражданской авиации». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Приказ Минтранса России от 20.10.2014 N 297 \(ред. от 02.10.2017\) "Об утверждении Федеральных авиационных правил "Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь в гражданской авиации" {КонсультантПлюс}](#) (дата обращения 01.02.2018).

16. Приказ министерства транспорта Российской Федерации от 14.04.2015 № 216 «Об утверждении федеральных авиационных правил «Требования к юридическим лицам, осуществляющим аэронавигационное обслуживание полетов воздушных судов пользователей воздушного пространства Российской Федерации. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие юридических лиц указанным требованиям»» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Приказ Минтранса России от 14.07.2015 N 216 "Об утверждении Федеральных авиационных правил "Требования к юридическим лицам, осуществляющим аэронавигационное обслуживание полетов воздушных судов пользователей воздушного пространства Российской Федерации. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие юридических лиц указанным требованиям" {КонсультантПлюс}](#) (дата обращения 01.02.2018).

17. Правила аэронавигационного обслуживания. Организация воздушного движения. / Док. ИКАО 4444 АТМ/501. 15-е изд. – Монреаль, Канада: ИКАО, 2016. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://dspk.cs.gkovd.ru/library/data/Doc_4444_ATM_organizatsiya_vozdushnogo_dvizheniya_izd_2016g.pdf свободный (дата обращения 01.02.2018).

18. Правила расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в Российской Федерации (ПРАПИ-98) (в ред. Постановлений Правительства РФ от 19.11.2008 № 854, от 07.12.2011 № 1013) – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/, свободный (дата обращения 15.01.2018).

19. Методика проведения анализа о деятельности органов ОВД и правила составления отчетности в системе ОВД. Утв. ФАС России от 21 сентября 1998 г. № 7 – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/, свободный (дата

обращения 15.01.2018).

20. Соболев Е.В. Организация радиотехнического обеспечения полетов. Часть 1. Основные эксплуатационные требования к авиационным комплексам навигации, посадки, связи и наблюдения: учебное пособие [Текст] / Е.В.Соболев. – СПб.: ФГОУ ВПО СПбГУ ГА, 2008. – 96 с. Количество экземпляров 50.

21. Самков Б.М. Организация потоков, планирование и обеспечение воздушного движения [Текст]: учебное пособие для вузов. Допущ. УМО/ Б.М. Самков, В.А. Солодухин. - СПб.: ГУГА, 2008. - 512 с. Количество экземпляров 500.

22. Приказ министерства транспорта Российской Федерации 16 января 2012 г. № 6 «Об утверждении федеральных авиационных правил «Организация планирования использования воздушного пространства Российской Федерации»» Федерации [Электронный ресурс]: Режим доступа: [Приказ Минтранса России от 16.01.2012 N 6 \(ред. от 26.06.2017\) "Об утверждении Федеральных авиационных правил "Организация планирования использования воздушного пространства Российской Федерации" {КонсультантПлюс}](#) (дата обращения 15.01.2018).

23. Приказ министерства транспорта Российской Федерации от 24 января 2013 г. № 13 «Об утверждении табеля сообщений о движении воздушных судов в Российской Федерации» [Электронный ресурс]: Режим доступа: [Приказ Минтранса России от 24.01.2013 N 13 \(ред. от 25.12.2018\) "Об утверждении Табеля сообщений о движении воздушных судов в Российской Федерации" {КонсультантПлюс}](#) (дата обращения 15.01.2018).

24. Global Air Navigation Plan (GANP). [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.icao.int/airnavigation/pages/ganp-resources.aspx>, свободный (дата обращения 11.01.2018)

25. Европейский генеральный план по организации воздушного движения. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.atmmasterplan.eu/downloads/212> свободный (дата обращения 11.01.2018).

26. Постановление Правительства Российской Федерации от 20 декабря 2017 г. № 1596 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие транспортной системы». [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286331/ (дата обращения 11.01.2018).

27. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 22 ноября 2008 года № 1734-р «О Транспортной стратегии Российской Федерации». [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82617/ (дата обращения 11.01.2018).

28. Приказ министерства транспорта Российской Федерации от 31.07.2009 № 128 «Об утверждении федеральных авиационных правил «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации».

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Приказ Минтранса России от 31.07.2009 N 128 \(ред. от 18.07.2017\) "Об утверждении Федеральных авиационных правил "Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации" {КонсультантПлюс}](#) (дата обращения 01.02.2018).

29. Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 26 ноября 2009 года № 216 «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Требования к диспетчерам управления воздушным движением и парашютистам-инструкторам» – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_96480/, свободный (дата обращения 15.01.2018).

30. Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 14 апреля 2010 г. № 93 «Об утверждении порядка функционирования непрерывной системы профессиональной подготовки, включая вопросы освидетельствования, стажировки, порядка допуска к работе, периодичности повышения квалификации руководящего и диспетчерского персонала» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_104121/, свободный (дата обращения 15.01.2018).

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

31. Министерство транспорта Российской Федерации. / Официальный сайт; раздел «Документы». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mintrans.ru/documents?type=2>, свободный (дата обращения 15.01.2018).

32. Сайт информационной поддержки atc.spb.ru Кафедра №25 «Управление воздушным движением» Университета ГА. Раздел «Технология» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://atc.spb.ru/ladoga.html>, свободный (дата обращения 01.02.2018).

33. Федеральное агентство воздушного транспорта. / Официальный сайт; раздел «Документы». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.favt.ru/documents/>, свободный (дата обращения 15.01.2018).

34. Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственная корпорация по организации воздушного движения в Российской Федерации». / Официальный сайт. Раздел «Деятельность». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gkovd.ru/deyatelnost/>, свободный (дата обращения 15.01.2018).

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

35. Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>.

36. Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

37. Правовой информационный ресурс [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.

38. Электронная библиотека «Юрайт» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/organization/>.

7 Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

Мультимедийная аудитория №347:

- Доска учебная, аудиторная (одноэлементная, настенная, для мела) – 1 шт.
- Подвесной видеопроектор CASIOXJ – F 210 WN – 1 шт.
- Блок подключения компьютера к видеопроектору – 1 шт.
- Экран видеопроектора настенный – 1 шт.
- Комплект мебели для учебной аудитории (стол, стулья для 2-х чел) – 21 комплект.

На ноутбуке, используемом для подключения к видеопроектору, установлено лицензионное программное обеспечение:

- Windows 7 Профессиональная. Лицензия № 46231032 от 04.12.2009;
- MicrosoftOffice 2007. Лицензия №47653847 от 09.11.2010;
- Лицензионный антивирус Касперского. Лицензия №1D0A1707200926031 от 20.07.2017.

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки (специальности) 162001 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 25 «Управление воздушным движением»

«8» декабря 2015 года, протокол № 06-12/15

Разработчик:

К.Т.Н., доцент Купин В.В.
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

К.Т.Н., доцент Соколов Е.С.
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

К.Т.Н., доцент Олексин С.Л.
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

Заведующий кафедрой №25 Управление воздушным движением
(указываются номер и наименование кафедры)

К.Т.Н., доцент Михальчевский Ю.Ю.
(указываются ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

К.Т.Н., доцент Михальчевский Ю.Ю.
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «20» сентября 2016 года, протокол № 3.

С изменениями и дополнениями от «30» августа 2017 года, протокол № 10 (в соответствии с Приказом от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»).