

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)**

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

УТВЕРЖДАЮ



\_\_\_\_\_ Н.Н. Сухих

\_\_\_\_\_ 02 \_\_\_\_\_ 2020 года

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ  
АТТЕСТАЦИИ**

Специальность:

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

Специализация:

**Организация летной работы**

Квалификация выпускника:

**инженер**

Форма обучения:

**очная**

Санкт-Петербург  
2020

## 1 Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 25.05.05 (162001) «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» (квалификация (степень) «специалист»), специализации «Организация летной работы», утвержденному Приказом Министерства образования и науки РФ от 24 января 2011 г. № 83.

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

- эксплуатационно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- учебно-тренировочной и методическая.

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

1 Проверка результатов освоения образовательной программы – уровня сформированности компетенций выпускников, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 25.05.05 (162001) «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения», специализации «Организация летной работы», утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ от 24 января 2011 г. № 83:

*общекультурных компетенций (ОК):*

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

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

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

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

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

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

способностью находить решения в нестандартных ситуациях и

готовностью нести за них ответственность (ОК-9);

обладанием креативным мышлением, способностью к самостоятельному анализу ситуации, формализации проблемы, планированию, принятию и реализации решения в условиях неопределенности и дефицита времени (ОК-10);

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

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

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

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

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

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

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

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

*профессиональных компетенций (ПК):*

*общепрофессиональных компетенций:*

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

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

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-21);

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

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

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

наличием навыков работы с компьютером как средством управления

информацией (ПК-27);

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

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

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

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

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 (ПК-53);

*в области эксплуатационно-технологической деятельности:*

способностью и готовностью эксплуатировать воздушные суда, силовые установки и системы воздушных судов, включая радио- и электросветотехническое оборудование, системы автоматики и управления и бортовое аварийно-спасательное оборудование, в соответствии с требованиями нормативно-технических документов (ПК-56);

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

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

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

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

способностью и готовностью осуществлять выбор оборудования для замены в процессе эксплуатации воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры (ПК-61);

способностью настраивать и обслуживать аппаратно-программные средства (ПК-62);

способностью и готовностью осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать и обеспечивать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования (ПК-63);

способностью и готовностью осуществлять приемку и освоение вводимого оборудования (ПК-64);

умением составлять заявки на оборудование, материалы и запасные части (ПК-65);

способностью и готовностью организовывать, выполнять, обеспечивать и обслуживать полеты воздушных судов (ПК-66);

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

способностью и готовностью организовывать, выполнять, обеспечивать и обслуживать воздушные перевозки и авиационные работы (ПК-68);

способностью и готовностью осуществлять планирование полетов воздушных судов, составлять рабочие планы полетов и планы полетов для целей обслуживания воздушного движения (ПК-70);

*в области научно-исследовательской деятельности:*

способностью осуществлять информационный поиск и анализ информации по объектам исследований (ПК-142);

способностью и готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-143);

способностью и готовностью изучать технические данные, обобщать их и систематизировать, проводить необходимые расчёты с использованием современных средств вычислительной техники (ПК-144);

способностью и готовностью организовывать и проводить измерения и наблюдения (ПК-145);

способностью и готовностью организовывать и осуществлять подготовку данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-146);

способностью и готовностью составлять отчет по выполненному заданию, готовностью участвовать во внедрении результатов исследований и разработок (ПК-147);

способностью осуществлять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов прикладных программ (ПК-157);

способностью организовывать и проводить эксперименты по заданной методике и осуществлять анализ полученных результатов (ПК-158);

способностью к анализу и синтезу пространственных форм на основе графических моделей, реализуемых в виде чертежей и изображений (ПК-159);

способностью сопоставлять теоретически обоснованные решения и экспериментальные данные и обосновывать правильность выбранной модели при решении профессиональных задач (ПК-160);

способностью использовать математические методы при обработке, анализе и синтезе результатов научных исследований (ПК-161);

способностью производить расчет на прочность деталей конструкций при статических и динамических нагрузках при решении профессиональных задач (ПК-162);

*профессионально-специализированными по специализации № 1 "Организация летной работы":*

способностью разрабатывать и осуществлять мероприятия, направленные на повышение безопасности и эффективности летной эксплуатации воздушных судов (ПСК-1.1);

способностью разрабатывать модели летной эксплуатации воздушных судов по выбранным критериям (ПСК-1.2);

способностью и готовностью организовать и проводить с летным составом все виды профессиональной подготовки (ПСК-1.3);

способностью и готовностью осуществлять контроль и анализ летной работы и качества выполнения полетов воздушных судов (ПСК-1.4);

способностью организовать и осуществлять мероприятия по сохранению здоровья и профессионального долголетия летного состава (ПСК-1.5);

способностью организовать и осуществлять мероприятия по выживанию на месте вынужденной посадки воздушного судна (ПСК-1.6);

владением принципами и методами комплектования экипажей воздушных судов, способностью комплектовать экипажи воздушных судов (ПСК-1.7);

способностью и готовностью оценивать психофизиологическое состояние членов экипажей воздушных судов (ПСК-1.8);

способностью и готовностью учитывать индивидуальные особенности членов экипажей воздушных судов при решении профессиональных задач (ПСК-1.9);

способностью осуществлять взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов (ПСК-1.10);

способностью организовать и обеспечивать подготовку экипажа к выполнению полетного задания (ПСК-1.11);

способностью и готовностью контролировать готовность летного состава к выполнению полетного задания (ПСК-1.12);

владением методами и способами безопасного выполнения эксплуатационных процедур на воздушных судах соответствующих видов и типов (ПСК-1.13);

способностью оценивать техническое состояние воздушных судов и его систем при выполнении полета (ПСК-1.14);

способностью организовывать и осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов и их систем в соответствии с руководством по летной эксплуатации воздушного судна соответствующего вида и типа (ПСК-1.15);

способностью осуществлять летную эксплуатацию авиационных двигателей в соответствии с руководством по летной эксплуатации воздушного судна соответствующего вида и типа (ПСК-1.16).

2 Принятие решения по результатам государственной итоговой аттестации о присвоении квалификации (степени) «инженер» и выдаче документа о высшем образовании – диплома специалиста.

## **2 Форма государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению подготовки (специальности) 25.05.05 (162001) «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения», специализации «Организация летной работы», проводится в форме:

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

## **3 Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП ВО**

Государственная итоговая аттестация в структуре ОПОП ВПО относится к заключительному и обязательному разделу С.6 Итоговая государственная аттестация (включая подготовку и защиту выпускной квалификационной работы и государственный экзамен).

Государственная итоговая аттестация базируется на результатах освоения всех дисциплин ОПОП ВПО по направлению подготовки 25.05.05 (162001) «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» (квалификация (степень) «специалист»), специализации «Организация летной работы», основными из которых являются: «Авиационная метеорология», «Безопасность полетов», «Организация воздушного движения», «Летная эксплуатация воздушных судов», «Организация летной работы», «Аэродинамика и динамика полета», «Аэронавигация», а также результатах прохождения учебных, производственных и преддипломной практик, выполнения научно-исследовательской работы обучающихся.

Государственная итоговая аттестация проводится в 10 семестре (очная форма обучения) и на 6 курсе (заочная форма обучения).

## **4 Общая трудоемкость и продолжительность государственной итоговой аттестации**

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

## **Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации**

### **5.1 Фонд оценочных средств для проведения государственного экзамена**

#### **5.1.1 Сформированность компетенций выпускника**

Оценка уровня сформированности компетенций осуществляется на основе знаний, умений и владений навыками и/или опытом деятельности в соответствии с требованиями ФГОС по освоению компетенций для соответствующей образовательной программы.

Перечень компетенций, сформированность которых оценивается на государственном экзамене, представлен в таблице:

| <b>Перечень компетенций</b>  | <b>Наименование дисциплин</b>                           |
|--|---|
| Способностью находить решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность (ОК-9)  | Безопасность полетов<br>Организация воздушного движения |
| Обладанием креативным мышлением, способностью к самостоятельному анализу ситуации, формализации проблемы, планированию, принятию и реализации решения в условиях неопределенности и дефицита времени (ОК-10) | Авиационная метеорология                                |
| Владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации (ПК-15)  | Авиационная метеорология                                |
| Способностью применять нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ПК-20)  | Безопасность полетов                                    |
| Наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-27)   | Авиационная метеорология                                |
| Способностью и готовностью пользоваться информацией, получаемой из глобальных компьютерных сетей (ПК-28)   | Авиационная метеорология                                |
| Способностью и готовностью   | Авиационная метеорология                                |



| Перечень компетенций  | Наименование дисциплин   |
|---|--|
| эксплуатировать автоматизированные системы обслуживания воздушного движения, радиоэлектронные системы связи, навигации и наблюдения, средства навигационного и метеорологического обеспечения воздушного движения (ПК-59) | Организация воздушного движения  |
| Способностью и готовностью организовывать, выполнять, обеспечивать и обслуживать полеты воздушных судов (ПК-66)   | Организация воздушного движения  |
| Способностью и готовностью организовывать и осуществлять обслуживание (управление) воздушного движения (ПК-67)  | Организация воздушного движения  |
| Способностью и готовностью осуществлять планирование полетов воздушных судов, составлять рабочие планы полетов и планы полетов для целей обслуживания воздушного движения (ПК-70)   | Организация воздушного движения  |
| Способностью осуществлять информационный поиск и анализ информации по объектам исследований (ПК-142)  | Организация воздушного движения  |
| Способностью разрабатывать и осуществлять мероприятия, направленные на повышение безопасности и эффективности летной эксплуатации воздушных судов (ПСК-1.1)   | Летная эксплуатация воздушных судов<br>Организация летной работы<br>Аэродинамика и динамика полета |
| Способностью разрабатывать модели летной эксплуатации воздушных судов по выбранным критериям (ПСК-1.2)  | Летная эксплуатация воздушных судов<br>Аэродинамика и динамика полета                              |
| Способностью и готовностью организовать и проводить с летным составом все виды профессиональной подготовки (ПСК-1.3)  | Организация летной работы  |
| Способностью и готовностью осуществлять контроль и анализ летной работы и качества выполнения полетов воздушных судов (ПСК-1.4)   | Аэродинамика и динамика полета   |

| Перечень компетенций   | Наименование дисциплин  |
|--|---|
| Способностью организовать и осуществлять мероприятия по сохранению здоровья и профессионального долголетия летного состава (ПСК-1.5)         | Организация летной работы   |
| Способностью организовать и осуществлять мероприятия по выживанию на месте вынужденной посадки воздушного судна (ПСК-1.6)                    | Летная эксплуатация воздушных судов                                   |
| Владением принципами и методами комплектования экипажей воздушных судов, способностью комплектовать экипажи воздушных судов (ПСК-1.7)        | Организация летной работы   |
| Способностью и готовностью оценивать психофизиологическое состояние членов экипажей воздушных судов (ПСК-1.8)                                | Организация летной работы   |
| Способностью и готовностью учитывать индивидуальные особенности членов экипажей воздушных судов при решении профессиональных задач (ПСК-1.9) | Организация летной работы   |
| Способностью осуществлять взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов (ПСК-1.10)                                      | Организация летной работы   |
| Способностью организовать и обеспечивать подготовку экипажа к выполнению полетного задания (ПСК-1.11)  | Организация летной работы   |
| Способностью и готовностью контролировать готовность летного состава к выполнению полетного задания (ПСК-1.12)                               | Организация летной работы   |
| Владением методами и способами безопасного выполнения эксплуатационных процедур на воздушных судах соответствующих видов и типов (ПСК-1.13)  | Аэродинамика и динамика полета<br>Аэронавигация                       |
| Способностью оценивать техническое состояние воздушных судов и его систем при выполнении полета (ПСК-  | Летная эксплуатация воздушных судов<br>Аэродинамика и динамика полета |

| Перечень компетенций   | Наименование дисциплин   |
|--|--|
| 1.14)  |  |
| Способностью организовывать и осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов и их систем в соответствии с руководством по летной эксплуатации воздушного судна соответствующего вида и типа (ПСК-1.15) | Летная эксплуатация воздушных судов<br>Аэродинамика и динамика полета<br>Аэронавигация |
| Способностью осуществлять летную эксплуатацию авиационных двигателей в соответствии с руководством по летной эксплуатации воздушного судна соответствующего вида и типа (ПСК-1.16)                       | Летная эксплуатация воздушных судов<br>Аэродинамика и динамика полета                  |

### 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 «Авиационная метеорология» (Проверяемые компетенции: ОК-10; ПК-15; ПК-27; ПК-28; ПК-59).

2 «Безопасность полетов» (Проверяемые компетенции: ОК-9; ПК-20).

3 «Организация воздушного движения» (Проверяемые компетенции: ОК-9; ПК-59; ПК-66; ПК-67; ПК-70; ПК-142).

4 «Летная эксплуатация воздушных судов» (Проверяемые компетенции: ПСК-1.1; ПСК-1.2; ПСК-1.6; ПСК-1.14; ПСК-1.15; ПСК-1.16).

5 «Организация летной работы» (Проверяемые компетенции: ПСК-1.1; ПСК-1.3; ПСК-1.5; ПСК-1.7; ПСК-1.8; ПСК-1.9; ПСК-1.10; ПСК-1.11; ПСК-1.12).

6 «Аэродинамика и динамика полета» (Проверяемые компетенции: ПСК-1.1; ПСК-1.2; ПСК-1.4; ПСК-1.13; ПСК-1.14; ПСК-1.15; ПСК-1.16).

7 «Аэронавигация» (Проверяемые компетенции: ПСК-1.13; ПСК-1.15).

#### 1 Авиационная метеорология

Проверяемые компетенции: ОК-10; ПК-15; ПК-27; ПК-28; ПК-59.

Характер изменения скорости и направления ветра с высотой в приземном слое атмосферы и в свободной атмосфере. Опасные явления погоды, связанные с ветром. Учет характеристик ветра при строительстве, эксплуатации аэродромов и выполнении полетов.

Общие сведения об атмосфере Земли. Газовый состав атмосферы. Строение атмосферы и основные характеристики ее слоев.

Метеорологические условия полетов в тропосфере и нижней стратосфере. Озоносфера и ее влияние на полеты ВС. Ионосфера.

Стандартная атмосфера и ее основные характеристики и использование в авиации. Реальная атмосфера. Влияние отклонений параметров реальной атмосферы от их значений в стандартных условиях на безопасность полетов.

Авиационные метеорологические органы и их функции. Организация метеорологических наблюдений в аэропортах. Средства и методы получения метеорологической информации. Наземные наблюдения. Высотные наблюдения. Радиолокационные наблюдения. Спутниковая информация.

Регулярные и специальные наблюдения. Предоставление метеорологической информации авиационным пользователям на своем аэродроме. Местные сводки погоды: регулярные (MET REPORT), специальные (SPECIAL). Последовательность предоставления информации, используемые сокращения. Особенности предоставления данных наблюдений за видимостью и нижней границей облачности для взлетающих ВС и осуществляющих посадку. Принципы кодирования информации о фактической погоде при распространении ее между аэродромами. Формат и содержание регулярных сводок (METAR) и специальных сводок (SPECI).

Основные принципы метеорологического обеспечения полетов. Виды и источники получения метеорологической информации для обеспечения полетов ГА. Виды предоставляемой метеорологической информации, сроки и формы представления. Автоматизированные системы метеорологического обеспечения полетов.

Особенности прогнозирования погоды для авиации. Формы представления прогнозов погоды потребителям ГА.

Понятие о климате и факторах, его образующих. Авиационно-климатические показатели. Принципы составления и содержание авиационно-климатических описаний аэропортов. Нормы и стандарты ИКАО и ВМО по составлению климатических описаний. Использование климатических данных при изыскании, проектировании, строительстве и эксплуатации аэродромов, определении пропускной способности аэродромов и трасс, планировании полетов.

Виды метеорологических прогнозов. Особенности прогнозирования погоды для авиации. Формы представления прогнозов погоды потребителям га.

Условия погоды, усложняющие полеты в нижнем воздушном пространстве.

Анализ метеорологических факторов при расследовании авиационных происшествий и инцидентов. Статистические данные о влиянии метеоусловий на повторяемость авиационных происшествий и инцидентов.

## **2 Безопасность полетов**

*Проверяемые компетенции: ОК-9; ПК-20.*

Количественные и качественные критерии БП. Статистические и вероятностные показатели, коэффициенты тяжести последствий и потери. Особые ситуации и их виды. Взаимосвязь факторов опасности. Факторы опасности, взаимосвязь факторов опасности. Условия успешного полета, сложная ситуация, аварийная ситуация, катастрофическая ситуация, формирование особой ситуации.

Основные термины и определения в области БП в ГА, аспекты решения проблемы безопасности полетов. Общие понятия безопасности и надежности. Понятие и виды отказов. Методы обеспечения надежности авиационной техники.

Структура, статус и общие описания документов ИКАО.

Основные понятия государственного регулирования (в соответствии с воздушным законодательством РФ). Функции и обязанности государственного регулирования авиационной деятельности. Законодательство и нормативно правовые акты Российской Федерации.

## **3 Организация воздушного движения**

*Проверяемые компетенции: ОК-9; ПК-59; ПК-66; ПК-67; ПК-70; ПК-142.*

Модернизация Единой системы организация воздушного движения Российской Федерации. Направления развития аэронавигационной системы Российской Федерации. Подходы и рекомендации ИКАО в области развития систем организации воздушного движения. Глобальная эксплуатационная концепция организации воздушного движения ИКАО.

Задачи и этапы планирования и координирования использования воздушного пространства. Организация планирования использования воздушного пространства. Правила передачи сообщения о представленном плане полета воздушного судна. Сообщение о представленном плане полета воздушного судна по маршрутам обслуживания воздушного движения. Сообщение о представленном плане полета воздушного судна вне маршрутов обслуживания воздушного движения, включая маршрутно-трассовые полеты. Сообщения, связанные с обновлением данных плана полета воздушного судна. Сообщение о повторяющемся плане полета воздушного судна

Задачи организации воздушного движения. Виды и задачи обслуживания воздушного движения. Органы обслуживания воздушного движения. Полетно-информационное обслуживание воздушного движения. Аварийное оповещение. Задачи организации потоков воздушного движения. Методика определения пропускной способности диспетчерских пунктов (секторов). Задачи организации воздушного пространства. Количественные характеристики потоков воздушного движения. Методика оценки ожидаемой интенсивности потоков воздушных судов в часы пик. Методика оценки загруженности

диспетчерских пунктов (секторов). Показатели эффективности организации воздушного пространства.

Задачи и виды диспетчерского обслуживания воздушного движения. Органы диспетчерского обслуживания воздушного движения. Вертикальное и горизонтальное эшелонирование с использованием системы наблюдения. Обеспечение вертикального эшелонирования. Обеспечение горизонтального эшелонирования с использованием системы наблюдения. Эшелонирование воздушных судов без использования системы наблюдения. Минимумы эшелонирования на взлетно-посадочной полосе. Общие процедуры диспетчерского обслуживания. Процедуры при обслуживании полетов с RVSM. Управление горизонтальной скоростью. Управление вертикальной скоростью. Оперативные боковые смещения. Диспетчерские пункты органов обслуживания воздушного движения: наименование, зоны ответственности. Диспетчерские разрешения, указания и рекомендации. Передача информации экипажам воздушных судов. Задачи и типовые процедуры аэродромного обслуживания прилетающих и вылетающих воздушных судов. Задачи и типовые процедуры диспетчерского обслуживания подхода. Задачи и типовые процедуры районного диспетчерского обслуживания. Применение систем наблюдения при обслуживании прилетающих ВС. Общая типовая фразеология при обслуживании воздушного движения.

Документы ИКАО в области организации воздушного движения. Содержания стандартов и рекомендуемой практики ИКАО в области организации и обслуживания воздушного движения. Правила аэронавигационного обслуживания в области организации и обслуживания воздушного движения. Требования к системе организации воздушного движения.

#### **4 Летная эксплуатация воздушных судов**

*Проверяемые компетенции: ПСК-1.1; ПСК-1.2; ПСК-1.6; ПСК-1.14; ПСК-1.15; ПСК-1.16.*

Системный подход к изучению летной эксплуатации. Входные и выходные характеристики системы; множество состояний системы. Подходы к моделированию летной эксплуатации. Методы исследования: алгоритмический; структурный; информационный; статистические модели, основанные на теории принятия решений; динамическое моделирование. Проблемы математического моделирования летной эксплуатации.

Системный подход к изучению летной эксплуатации. Входные и выходные характеристики системы; множество состояний системы. Подходы к моделированию летной эксплуатации. Методы исследования: алгоритмический; структурный; информационный; статистические модели, основанные на теории принятия решений; динамическое моделирование. Проблемы математического моделирования летной эксплуатации.

Совершенствование знаний пилотов в области психофизиологии человека. Факторы полета, влияющие на физиологическое состояние человека. Психологические факторы. Профессиональная подготовка экипажа. Управление экипажем. Экипаж, состоящий из двух человек. Летная эксплуатация разнотипных самолетов. Взаимная адаптация экипажа и самолета

Надежность ВС и его систем: общие сведения; количественные характеристики надежности; надежность сложных технических систем; резервирование. Долговечность и живучесть ВС. Ресурс и срок службы ВС. Эксплуатационная технологичность. Уровни автоматизации ВС. Возможности оператора – члена экипажа: место и роль человека-оператора в системе управления; Общие принципы переработки информации человеком-оператором. Распределение и согласование функций человека и машины. Основные характеристики деятельности экипажа ВС. Надежность человека-оператора. Человеческий фактор в летной эксплуатации. История создания MEL. Правовая основа MMEL/MEL. Основные понятия и определения MEL. Разделы MEL и их содержание. Применение MEL. Анализ отложенных дефектов и принятие решения на вылет в условиях их наличия на ВС.

Структурная и функциональная схемы системы «экипаж – ВС». Эффективность летной эксплуатации. Надежность системы «экипаж – ВС.

Классификация условий эксплуатации. Предварительная и предполетная подготовка Расчет заправки, предельно допустимой взлетной массы, коммерческой загрузки.

Характерные скорости взлета. Влияние условий эксплуатации на взлетные характеристики. Взлет с боковым ветром. Применение пониженного режима работы двигателей на взлете. Отказ двигателя на взлете. Начальный набор. Характеристики и режимы установившегося набора.

Индикаторная, приборная и истинная скорости полета. Основные летные ограничения: ограничение максимальной скорости; ограничение числа М; ограничение минимальной скорости; ограничение высоты полета; ограничение перегрузки; ограничение центровки. Диапазон скоростей полета по маршруту.

Особенности полета в усложненных условиях: полет в турбулентной атмосфере; полет в условиях обледенения; полет в условиях атмосферного электричества. Отказ двигателя.

Характеристики и режимы снижения. Режимы поддержания давления в кабине на снижении. Экстренное снижение. Выполнение захода на посадку и посадки. Влияние условий эксплуатации на посадочные характеристики. Определение фактического состояния ВПП. Посадка с боковым ветром. Уход на второй круг. Отказы и неисправности авиационной техники при заходе на посадку и посадке.

Взлет и посадка в условиях ливневых осадков. Взлет и посадка в условиях сдвига ветра, спутного следа, столкновения с птицами.

Автоматизированные средства управления самолетом. Развитие системы управления полетом самолета. Основные принципы автоматического (электронного) управления полетом. Автоматическая система управления

полетом. Система управления автопилотом. Автоматизированные силовые установки самолета. Система управления автоматом тяги. Защита от выхода за допустимые диапазоны полета. Безопасные условия управления автоматическим полетом. Основы эксплуатации двигателя автоматизированного самолета. Средства управления тягой двигателя. Индикация параметров двигателя. Конструкция и эксплуатация реверса тяги двигателя. Вспомогательная силовая установка. Ошибки пилотов при управлении полетом самолета.

Общие сведения о кабинах автоматизированных самолетов. Индикация состояния систем самолета. Индикация параметров двигателей и система предупреждения экипажа (Engine indication and crew alerting system - EICAS). Верхний дисплей EICAS. Сообщения о нестандартной ситуации. Нижний дисплей EICAS. Центральный электронный многофункциональный монитор самолета (Electronic centralized aircraft monitor - ECAM). Левый дисплей ECAM. Правый дисплей ECAM. Режимы эксплуатации ECAM. Локализация отказов систем самолета. Многофункциональный дисплей. Страницы коммуникации. Электронная контрольная карта. Ошибки экипажа, возникающие при контроле за состоянием систем самолета

Система электронных пилотажных приборов. Командно-пилотажный прибор (primary flight displays - PFD). Указатель скорости полета. Указатели барометрической и радио высоты. Индикация пространственного положения самолета. Индикация положения траектории полета. Срочные предупреждения. Другие параметры, изображаемые на PFD. Навигационный дисплей (ND). Режимы функционирования навигационных дисплеев. Расширенные возможности режима карта. Предупреждение навигационных ошибок. Пульт управления электронной системой индикации основных пилотажно-навигационных приборов полета. Управляемые параметры, представленные на PFD. Управляемые параметры, представленные на ND. Пульт управления электронной системой индикации основных пилотажно-навигационных приборов полета. Ошибки экипажа, происходящие из-за неправильного использования информации о параметрах

Система предупреждения о близости земли (The ground proximity warning system - GPWS). Предупреждения о сдвиге ветра. Бортовая система предотвращения столкновения с другими ВС (Airborne Collision Avoidance System). Ошибки экипажа в использовании системы предупреждения.

Ручное управление траекторией самолета. Автоматическое управление траекторией самолета. Режимы эксплуатации автомата тяги. Интерфейс управления автоматикой. Режимы работы автопилота при эксплуатации систем автоматического управления полетом и автомата тяги. Продольные режимы (Longitudinal modes). Горизонтальные режимы (Lateral modes). Общие режимы (Common modes). Режимы эксплуатации автомата тяги. Интерфейс управления автоматизацией. Пульт управления режимами. Управление функциями системы управления полетом (FMS). Блок управления дисплеем. Управление автоматом тяги. Сигнализатор режима полета. Ошибки, допускаемые экипажем при



управлении траекторией полета

## **5 Организация летной работы**

*Проверяемые компетенции: ПСК-1.1; ПСК-1.3; ПСК-1.5; ПСК-1.7; ПСК-1.8; ПСК-1.9; ПСК-1.10; ПСК-1.11; ПСК-1.12.*

Сущность (понятие) организации летной работы. Содержание организации летной работы. Общий механизм управления. Цикл организации летной работы.

Государственный уровень регулирования (управления) в области летной работы. Федеральные авиационные правила Цель профессиональной подготовки. Организация подготовки. Нормативные и методические документы.

Переподготовка на другой тип ВС. Повышение квалификации, основные формы повышения квалификации, планирование повышения квалификации.

Организация и технология проведения предварительной и предполетной подготовки. Особенности подготовки членов экипажей к действиям в особых случаях и условиях полета.

Содержание термина «формирование экипажей».

Порядок формирования экипажа. Существующие методы формирования экипажей, их достоинства и недостатки. Порядок замены членов экипажа и допуска их к полетам

Организация полетов с проверяющими в составе экипажа. Роль проверяющего в экипаже. Порядок включения проверяющего в состав экипажа.

Цели разборов летной работы. Организация разборов. Контроль за качеством проведения разборов.

Цели и задачи контроля и анализа состояния летной работы. Методы контроля и анализа качества выполнения летной работы. Анализ качества выполненных полетов по данным средств сбора полетной информации.

Существующие методы формирования экипажей, их достоинства и недостатки. Порядок замены членов экипажа и допуска их к полетам.

Взаимодействие экипажей и летных подразделений со службами, обеспечивающими полеты.

Виды обеспечения полетов, организуемые эксплуатантом. Содержание информационного обеспечения экипажей службами, обеспечивающими полеты: аэронавигационной, штурманской, метеорологической, инженерно-авиационной, организации перевозок, управления воздушным движением.

Цели разборов летной работы. Организация разборов. Контроль за качеством проведения разборов.. Цели и задачи контроля и анализа состояния летной работы. Методы контроля и анализа качества выполнения летной работы. Анализ качества выполненных полетов по данным средств сбора полетной информации.

Основные задачи летно-методическая работа (ЛМР).

Порядок разработки нормативных документов и их внедрение.

Контроль состояния ЛМР, основные задачи контроля, направления совершенствования ЛМР.

Методы контроля и анализа качества выполнения летной работы. Анализ качества выполненных полетов по данным средств сбора полетной информации.

## **6 Аэродинамика и динамика полета**

*Проверяемые компетенции: ПСК-1.1; ПСК-1.2; ПСК-1.4; ПСК-1.13; ПСК-1.14; ПСК-1.15; ПСК-1.16.*

Аэродинамические характеристики современных гражданских ВС. Аэродинамические характеристики самолета. Понятие об аэродинамической интерференции частей и аэродинамической компоновке самолета. Влияние интерференции частей на подъемную силу, лобовое сопротивление самолета, положение центра давления и фокуса самолета. Подъемная сила, лобовое сопротивление самолета. Индуктивное сопротивление и поляра самолета. Аэродинамическое качество и пути его повышения. Продольный статический момент и фокус самолета. Боковая аэродинамическая сила и статические аэродинамические моменты самолета, их зависимость от углов атаки и скольжения и от аэродинамической компоновки. Влияние режима работы двигателя на аэродинамические характеристики самолета. Особенности аэродинамики самолета при движении вблизи земли. Влияние сжимаемости воздуха на аэродинамические характеристики самолета. Способы управления аэродинамикой ВС. Механизация крыла. Щитки и закрылки. Предкрылки и отклоняемые носки (носовые щитки). Интерцепторы (спойлеры). Комбинированные средства механизации крыла. Турбулизаторы. Энергетические средства механизации: управление пограничным слоем (УПС); струйные (реактивные) закрылки. Разрезное крыло. Изменяемая геометрия формы крыла. Рулевые поверхности. Управление аэродинамикой винта. Особенности аэродинамики перспективных ВС ГА.

Понятие об аэродинамических силах, моментах и их коэффициентах. Системы координат. Геометрические параметры профиля, крыла, фюзеляжа (тела вращения). Режимы обтекания тел потоком вязкого газа (жидкости). Профиль в потоке несжимаемого газа, основные аэродинамические характеристики профиля.

Крыло конечного размаха в потоке несжимаемого газа. Особенности обтекания крыла конечного размаха (прямого, стреловидного, малого удлинения). Аэродинамические характеристики крыла конечного размаха. Влияние основных геометрических параметров крыла на его аэродинамические характеристики при малых числах  $M$ .

Особенности аэродинамики несущих поверхностей на больших числах  $M$ . Влияние сжимаемости воздуха на аэродинамические характеристики профиля и крыла. Явление волнового кризиса. Критическое число  $M$ .

Структура потока около обтекаемого тела при распределении давления при наличии местных сверхзвуковых зон. Волновое сопротивление, подъемная сила и продольный момент при околозвуковых скоростях.

Особенности аэродинамики воздушного винта. Геометрические и кинематические характеристики винта. Аэродинамические характеристики и основные режимы работы винта. Принцип работы винта изменяемого шага. Особенности аэродинамики несущего винта.

Основные положения и определения. Дальность и продолжительность полета при наборе, Уравнения прямолинейного движения ВС. Неустановившееся и установившееся движение. Установившийся горизонтальный полёт. Индикаторная и приборная скорости полёта. Кривые потребных и располагаемых тяг установившегося горизонтального полёта. Кривые потребных и располагаемых мощностей горизонтального полёта. Установившийся полёт по наклонной траектории. Поляры скоростей набора высоты и снижения. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на характеристики прямолинейного полета ВС. Влияние конфигурации ВС, величины полетной массы, режима работы двигателей, высоты полета, температуры и давления наружного воздуха, турбулентности атмосферы на параметры полёта.

Основные положения и определения. Дальность и продолжительность полета при наборе, Уравнения прямолинейного движения ВС. Неустановившееся и установившееся движение. Установившийся горизонтальный полёт. Индикаторная и приборная скорости полёта. Кривые потребных и располагаемых тяг установившегося горизонтального полёта. Кривые потребных и располагаемых мощностей горизонтального полёта. Установившийся полёт по наклонной траектории. Поляры скоростей набора высоты и снижения. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на характеристики прямолинейного полета ВС. Влияние конфигурации ВС, величины полетной массы, режима работы двигателей, высоты полета, температуры и давления наружного воздуха, турбулентности атмосферы на параметры полёта. Наивыгоднейшие режимы полета. Полет «по потолкам». Влияние скорости, высоты полета, полетной массы, отказов авиационной техники, температуры (давления) наружного воздуха, ветра на часовой и километровой расходы топлива, продолжительность и дальность полета ВС.

Горизонтальный криволинейный маневр ВС. Виды маневра. Уравнения движения ВС при неустановившемся горизонтальном маневре без крена со скольжением и с креном без скольжения. Правильный вираж (разворот). Характеристики правильного виража: перегрузка, скорость, потребная тяга (мощность) при вираже, радиус и время виража (разворота). Предельные виражи. Вертикальный маневр самолета. Условия криволинейного движения самолета в вертикальной плоскости, время, высота и дистанция, потребные для маневра. Особенности вертикального маневра на больших и малых высотах. Обеспечение безопасности полета при вертикальном криволинейном маневре самолета.

Общая характеристика взлета. Схема взлета. Разбег. Уравнения движения ВС при разбеге. Методы расчета длины разбега. Воздушный участок взлета. Определение длины воздушного участка при взлете. Потребная длина взлетной дистанции. Требования к взлетным характеристикам ВС. Обеспечение безопасности при взлете.

Посадка ВС. Схема захода на посадку и посадки. Основные этапы посадки. Расчет воздушного участка посадочной дистанции. Потеря высоты при выводе ВС из режима предпосадочного снижения. Уход на второй круг.

Пробег. Расчет длины пробега. Определение длины посадочной дистанции.

Влияние аэродинамической компоновки, конфигурации и центровки ВС, режимов полета и работы двигателей, высоты, скорости и числа  $M$  полета, жесткости элементов конструкции ВС на характеристики устойчивости и управляемости ВС. Предельно-передняя и предельно- задняя центровки ВС. Границы боковой устойчивости и управляемости ВС при движении по ВПП. Предельно-допустимые скорости бокового ветра при взлете и посадке. Пути улучшения характеристик устойчивости

Силы и моменты, действующие на воздушное судно в боковом движении. Боковые статические и динамические силы и моменты. Зависимость боковых сил и моментов от аэродинамической компоновки, конструктивных и эксплуатационных факторов. Математическое моделирование в задачах боковой устойчивости ВС. Боковое возмущенное движение. Два типа бокового возмущенного движения. Боковая устойчивость самолета как совместное проявление поперечной и путевой устойчивости. Условия боковой устойчивости самолета. Два типа боковой неустойчивости самолета. Границы боковой устойчивости. Пути улучшения характеристик боковой устойчивости ВС. Характеристики продольной управляемости ВС в прямолинейном установившемся полете. Балансировочные кривые. Усилия на штурвале управления рулем высоты (РВ). Зависимость усилий на штурвале от центровки продольной статической устойчивости самолета шарнирного момента РВ и скорости полета. Предельно передняя центровка ВС. Эксплуатационный диапазон центровок. Пути уменьшения усилий на штурвале. Математическое моделирование в задачах продольной управляемости ВС.

Динамические характеристики продольной управляемости. Методы исследования динамических: характеристик продольной управляемости. Требования НЛГС к характеристикам продольной управляемости самолетов ГА. Характеристики боковой управляемости ВС в прямолинейном установившемся полете. Путевая управляемость. Поперечная управляемость. Балансировочные кривые. Балансировка ВС при полете с несимметричной тягой. Математическое моделирование в задачах боковой управляемости ВС.

Динамические характеристики боковой управляемости ВС. Упрощенная методика исследования боковой управляемости. Показатели боковой управляемости. Взаимосвязь боковой устойчивости и управляемости ВС. Требования НЛГС к характеристикам боковой управляемости ВС ГА.

Наивыгоднейшие режимы полета. Полет «по потолкам». Влияние скорости, высоты полета, полетной массы, отказов авиационной техники, температуры (давления) наружного воздуха, ветра на часовой и километровый расходы топлива, продолжительность и дальность полета ВС.

## **7 Аэронавигация**

*Проверяемые компетенции: ПСК-1.1; ПСК-1.15.*

Принцип автоматизированного вождения ВС. Структура типового ПНК. Бортовые системы управления полетов (FMS, BCC) современного ВС, состав, решаемые задачи.

Базы аэронавигационных данных. Основные сведения о работе с FMS.

Понятие о навигационных инцидентах. Причины и пути предотвращения столкновений ВС с земной поверхностью.

Общая навигационная подготовка: цели, сроки проведения, содержание.

Предварительная навигационная подготовка, её цели и задачи. Понятие о подборе и подготовке полётной карты.

Предполётная навигационная подготовка. Задачи предполётной навигационной подготовки и порядок проведения. Выбор маршрута и запасных аэродромов. Рабочий план полета (OFP). Требования к наличию и актуальности аэронавигационной информации (карты, сборники, бюллетени).

### **5.1.3 Примерный перечень вопросов и типовые контрольные задания к государственному экзамену**

#### **Примерный перечень вопросов государственного экзамена**

##### **1 Авиационная метеорология**

*Проверяемые компетенции: ОК-10; ПК-15; ПК-27; ПК-28; ПК-59.*

1. Цели и задачи авиационной метеорологии.
2. Строение атмосферы и краткая характеристика ее слоев.
3. Стандартная атмосфера.
4. Основные физические характеристики состояния атмосферы.
5. Температура воздуха и ее пространственно-временные характеристики.
6. Способы измерения температуры воздуха у земли, экстремальной (минимальной и максимальной) температуры.
7. Давление воздуха, его изменение с высотой.
8. Методы измерения давления у земной поверхности.
9. Формы барического поля (классификация барических систем).
10. Барометрическая формула Лапласа.
11. Барическая ступень и ее изменение с высотой.
12. Плотность воздуха, ее изменение с высотой.
13. Плотность влажного воздуха.

14. Влажность воздуха, ее характеристики.
15. Способы измерения относительной влажности.
16. Определение характеристик влажности с помощью психрометра.
17. Измерение влажности воздуха с помощью гигрометров.
18. Виртуальная температура.
19. Приборы-самописцы для измерения характеристик состояния атмосферы.
20. Влияние физических характеристик состояния атмосферы на полет.
21. Влияние физических характеристик состояния атмосферы на тягу двигателей и расход топлива.
22. Влияние физических характеристик состояния атмосферы на потолок ВС.
23. Силы, действующие в атмосфере и приводящие к образованию ветра.
24. Движение воздуха в свободной атмосфере.
25. Движение воздуха в слое трения.
26. Изменение ветра с высотой в пограничном слое и в свободной атмосфере.
27. Влияние ветра на взлет и посадку ВС и на полет на эшелоне.
28. Методы измерения ветра у Земли и по высотам.
29. Причины возникновения в атмосфере вертикальных движений.
30. Адиабатические процессы в атмосфере.
31. Уровни конденсации и конвекции, их определение на бланке АД.
32. Критерии вертикальной устойчивости атмосферы.
33. Условия полетов в облаках различных форм.
34. Видимость и ее влияние на полет.
35. Явления погоды, ухудшающие видимость.
36. Воздушные массы, их классификация, условия полетов.
37. Атмосферные фронты и барические системы, условия полетов.
38. Обледенение ВС.
39. Атмосферная турбулентность и болтанка ВС.
40. Грозовая деятельность и ее влияние по авиацию.
41. Электризация ВС зарядами статического электричества.
42. Сдвиги ветра в приземном слое.
43. Авиационно-климатические данные и их использование в авиации.
44. Основы метеорологического обеспечения полетов.

## **2 Безопасность полетов**

*Проверяемые компетенции: ОК-9; ПК-20.*

1.Безопасность полетов воздушных судов гражданской авиации. Предмет исследования безопасности полетов.

2.Приемлемый уровень безопасности полетов. Показатели безопасности полетов. Понимание факторов опасности и факторов риска.

3. Основные понятия, принципы, нормы международного права, общая характеристика международных договоров.

4. Понятие, предмет, система и принципы международного воздушного права.

5. Международные организации гражданской авиации.

6. Международная организация гражданской авиации (ИКАО).

7. Структура, статус и общие описания документов ИКАО.

8. Основные понятия, функции, обязанности и цели государственного регулирования авиационной деятельности.

9. Структура органов государственной власти и их функции по обеспечению безопасности полетов.

10. Сертификация в ГА РФ.

11. Лицензирование в ГА РФ.

12. Государственный контроль (надзор) за безопасностью полетов в ГА РФ.

13. Общие понятия безопасности и надежности.

14. Особые ситуации и их виды.

15. Понятие и виды отказов.

16. Критерии оценки уровня безопасности полетов.

17. Концепция системы предупреждения авиационных происшествий и инцидентов.

18. Основные принципы и элементы АТС по предотвращению АП.

19. Человеческий фактор в системе обеспечения БП.

20. Постулаты безопасности полетов.

21. Оценка и устранение опасности.

22. Профилактика авиационных происшествий.

23. Структуры организации по обеспечению безопасности полетов в авиапредприятиях.

24. Основные функции службы авиационной безопасности в авиапредприятиях.

25. Правовая основа расследования авиационных происшествий и инцидентов.

26. Состав, функции и свойства правил расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в РФ.

27. Цели и принципы расследования авиационного происшествия или инцидента.

28. Федеральные органы расследования авиационных происшествий и инцидентов. Разграничение полномочий и ответственности между ними.

29. Классификация авиационных событий и их характеристика.

30. Отличительные признаки авиационных происшествий и авиационных инцидентов.

31. Признаки чрезвычайного происшествия.

32. Стадии первичного оповещения об авиационном происшествии.

33. Состав первоначального донесения об авиационном происшествии.

34. Первоначальные действия должностных лиц при авиационном происшествии до прибытия комиссии по расследованию.

35. Структура комиссии по расследованию авиационного происшествия.

36. Состав последующего донесения об авиационном происшествии.

37. Структура административной подкомиссии по расследованию авиационного происшествия. Задачи и функции рабочих групп и подгрупп административной подкомиссии.

38. Предание гласности информации, связанной с авиационным происшествием.

39. Учет авиационных происшествий и разработка рекомендаций, как результат расследования авиационного происшествия.

40. Разработка мероприятий по результатам расследования авиационного происшествия.

41. Учет и анализ авиационных инцидентов.

42. Разработка мероприятий по результатам расследования авиационного инцидента.

### **3 Организация воздушного движения**

*Проверяемые компетенции: ОК-9; ПК-59; ПК-66; ПК-67; ПК-70; ПК-142.*

1. Государственное регулирование и задачи организации использования воздушного пространства.

2. Национальная аэронавигационная система: структура, цели и задачи функционирования.

3. Задачи организации воздушного движения. Виды обслуживания воздушного движения.

4. Элементы и установление структуры воздушного пространства.

5. Классификация воздушного пространства.

6. Разрешительный и уведомительный порядок использования воздушного пространства.

7. Эшелонирование воздушных судов.

8. Организация воздушного пространства районов ЕС ОрВД РФ.

9. Общие процедуры районного диспетчерского обслуживания.

10. Организация воздушного пространства районов аэродромов и аэроузлов.

11. Общие процедуры диспетчерского обслуживания подхода.

12. Элементы структуры аэродромов.

13. Общие процедуры аэродромного диспетчерского обслуживания.

14. Планирование использования воздушного пространства.

Организация потоков воздушного движения.

15. Диспетчерские пункты органов обслуживания воздушного движения: наименование, зоны ответственности.

16. Прикладные методики оценки эффективности организации воздушного пространства.



17. Международные стандарты и рекомендуемая практика ИКАО в области организации воздушного движения.
18. Развитие средств и методов организации воздушного движения.

#### **4 Летная эксплуатация воздушных судов**

*Проверяемые компетенции: ПСК-1.1; ПСК-1.2; ПСК-1.6; ПСК-1.14; ПСК-1.15; ПСК-1.16.*

1. Взлет и посадка в условиях сдвига ветра.
2. Взлет и посадка в условиях спутного следа.
3. Взлет с боковым ветром.
4. Влияние ветра на полет.
5. Влияние условий эксплуатации на взлетные характеристики самолета.
6. Влияние условий эксплуатации на посадочные характеристики.
7. Какая должна быть скорость руления.
8. Навигационный дисплей: режимы работы; пульт управления.
9. Ограничение высоты полета ВС.
10. Ограничение числа М в полете.
11. Ограничения максимальной скорости полета.
12. Ограничения минимальной скорости полета.
13. Ограничения перегрузки.
14. Ограничения центровки ВС.
15. Основной пилотажный прибор (PFD): информация, отображаемая на PFD; пульт управления.
16. Основные пути экономии топлива по этапам полета.
17. Основные факторы грубых посадок.
18. Особенности обучения пилотированию по приборам.
19. Особенности полета в условиях атмосферной турбулентности.
20. Особенности полета в условиях обледенения.
21. Отличительные черты ВС последнего поколения. Основные задачи автоматизации.
22. Посадка с боковым ветром.
23. Расчет заправки, предельно допустимой взлетной массы, предельной загрузки, центровки.
24. Режимы автоматизированного управления параметрами траектории полета в горизонтальной плоскости.
25. Скорость полета: виды скоростей, средства измерения.
26. Совместные (общие) режимы автоматизированного управления параметрами траектории полета.
27. Спутниковые навигационные системы: навигационная характеристика, решаемые задачи.

## **5 Организация летной работы**

*Проверяемые компетенции: ПСК-1.1; ПСК-1.3; ПСК-1.5; ПСК-1.7; ПСК-1.8; ПСК-1.9; ПСК-1.10; ПСК-1.11; ПСК-1.12.*

1. Нормативные и методические документы, регламентирующие летную деятельность.
2. Дать определение летной работе (ЛР) и что она в себя включает.
3. Дать определения опасности, риску, безопасности.
4. Дать определение организации летной работы (ОЛР).
5. Что такое планирование, организация, регулирование, отклонение, ошибка?
6. Планирования летной работы, цели и задачи.
7. Планирование летной работы в летном подразделении эксплуатанта.
8. Нормирование рабочего времени и времени отдыха членов экипажей воздушных судов.
9. Дать определение, что такое профессиональная подготовка летного состава.
10. Цели и задачи профессиональной подготовки членов экипажей воздушных судов.
11. Нормативные и методические документы, используемые в системе профессиональной подготовки членов экипажей воздушных судов.
12. Первоначальная подготовка членов экипажей воздушных судов.
13. Переподготовка членов экипажей воздушных судов на другой тип воздушного судна.
14. Повышение квалификации членов экипажей воздушных судов.
15. Подготовка членов экипажей членов экипажей воздушных судов гражданской авиации в области человеческого фактора.
16. Подготовка членов экипажей воздушных судов в летном подразделении эксплуатанта.
17. Оптимизация работы экипажа в кабине пилотов (CRM).
18. Подготовка экипажей ВС в условиях приближенных к реальным (LOFT).
19. Система CFIT (Controlled Flight into Terrain) и использование ее элементов при подготовке экипажей к полетам.
20. Система управления безопасностью полетов (СУБП) и этапы ее создания.
21. Планирование работы членов экипажей воздушных судов с учетом нормирования рабочего времени и времени отдыха летного состава и контроля утомляемости.
22. Организация и проведение подготовки, тренировки, контроля навыков и знаний.
23. Разработка и реализация программ подготовки членов экипажей воздушных судов.

24. Ведение и хранение документов о подготовке членов экипажей и контроле знаний и навыков, а также работе членов экипажа.
25. Порядок формирования экипажей воздушных судов.
26. Порядок замены членов экипажей воздушных судов и допуска их к полетам.
27. Алгоритмизированное и автоматизированное комплектование экипажей воздушных судов.
28. Правила и процедуры допуска членов экипажей воздушных судов к полетам.
29. Допуск членов экипажей воздушных судов к полетам после перерыва в летной работе.
30. Содержание предварительной подготовки экипажей воздушных судов.
31. Организация и проведение предварительной подготовки экипажей воздушных судов.
32. Контроль готовности экипажей воздушных судов к выполнению полета (полетов).
33. Предполетная подготовка. Содержание предполетной подготовки.
34. Организация и проведение предполетной подготовки.
35. Какие процедуры, установленные нормативными документами, отменяются в связи с введением предполетного информационно-консультативного обслуживания?
36. Что представляет собой типовой график предполетной подготовки?
37. Что представляет собой автоматизированная система штурманских расчетов (АСШР)?
38. Визуализация и ее использование при предполетной подготовке экипажей.
39. Организация работы экипажа воздушного судна в полете.
40. Послеполетные работы экипажа воздушного судна.
41. Послеполетный разбор в экипаже.
42. Организация и проведение квалификационных проверок членов экипажей воздушных судов.
43. Контроль и анализ деятельности экипажей воздушных судов.
44. Организация полетов с проверяющими в составе экипажа.
45. Разбор полетов. Цели и задачи проведения разборов полетов.
46. Организация и проведение разборов полетов.
47. Контроль и анализ качества выполнения полетов по данным средств сбора полетной информации.
48. Организация и проведение контроля и анализа летной работы.
49. Понятие и сущность летно-методической работы, основные задачи.
50. Планирование летно-методической работы.
51. Организация и осуществление летно-методической работы в летном подразделении эксплуатанта.
52. Контроль состояния летно-методической работы.

53. Организация взаимодействия экипажей воздушных судов и летного подразделения эксплуатанта со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов.

54. Особенности организации летной работы при выполнении международных полетов.

55. Особенности организации летной работы при выполнении авиационных работ.

56. Ведение летно-штабной документации и делопроизводства в летном подразделении эксплуатанта.

57. Классификация авиационных работ.

58. Содержание ФАП «Требования к проведению обязательной сертификации физических лиц, юридических лиц, выполняющих авиационные работы. Порядок проведения сертификации».

59. Какие задачи решают автоматизированные системы управления.

60. Методологические основы построения автоматизированной системы управления летной работой.

## **6 Аэродинамика и динамика полета**

*Проверяемые компетенции: ПСК-1.1; ПСК-1.2; ПСК-1.4; ПСК-1.13; ПСК-1.14; ПСК-1.15; ПСК-1.16.*

1. Равновесие самолёта.

2. Основные понятия устойчивости и управляемости самолёта.

3. Характеристики динамической устойчивости самолёта.

4. Продольная статическая устойчивость по углу атаки (перегрузке).

5. Центровка самолёта. Эксплуатационный диапазон центровок

6. Продольная статическая устойчивость по скорости.

7. Путевая (флюгерная) устойчивость.

8. Поперечная устойчивость.

9. Характеристики продольной управляемости ВС в прямолинейном установившемся полете.

10. Балансировочные кривые.

11. Усилия на штурвале управления рулем высоты (РВ). Зависимость усилий на штурвале от центровки, продольной статической устойчивости самолета, шарнирного момента РВ и скорости полета.

12. Характеристики боковой управляемости ВС в прямолинейном установившемся полете.

13. Путевая управляемость.

14. Поперечная управляемость.

15. Балансировка ВС при полете с несимметричной тягой.

16. Взаимосвязь боковой устойчивости и управляемости ВС. Требования НЛГС к характеристикам боковой управляемости ВС ГА.

17. Влияние аэродинамической компоновки, конфигурации и центровки ВС, режимов полета и работы двигателей, высоты, скорости и числа М полета,

нежесткости элементов конструкции ВС на характеристики устойчивости и управляемости ВС.

18. Границы боковой устойчивости и управляемости ВС при движении по ВПП.

19. Предельно-допустимые скорости бокового ветра при взлете и посадке.

20. Пути улучшения характеристик устойчивости и управляемости современных ВС.

## **7 Аэронавигация**

*Проверяемые компетенции: ПСК-1.13; ПСК-115.*

1. Содержание предполетной подготовки. Рабочий план полета, штурманский бортовой журнал.

2. Предварительная навигационная подготовка. Подбор и подготовка полетных карт.

3. Расчет количества топлива на полет, составляющие компоненты количества топлива.

4. Виды запасных аэродромов и их назначение.

5. Требования ФАП-128 по количеству топлива на полет на ВС с поршневыми двигателями.

6. Требования ФАП-128 по количеству топлива на полет на ВС с газотурбинными двигателями.

7. Расчет рубежа ухода на запасной аэродром.

8. Основные принципы автоматизации полета на основе использования пилотажно-навигационных комплексов (ПНК).

9. Структура и принцип работы инерциальной системы.

10. Выставка ИНС, параметры, определяемые системой. Характеристика погрешностей ИНС.

11. Применение автоматических радиоконпасов для контроля пути по направлению и дальности, определения МС.

12. Способы полета по ЛЗП с помощью радиоконпасной системы.

13. Использование УКВ- радиопеленгаторов.

14. Характеристика и применение радиомаяков VOR.

15. Характеристика DME. Применение VOR/DME для контроля пути и коррекции численных координат.

16. Характеристика и применение БРЛС для навигации и обхода зон грозовой деятельности.

17. Обобщенный метод линий положения; виды линий положения.

18. Причины столкновений ВС с препятствиями и пути их предотвращения. Расчет безопасных высот для полета по маршруту по ППП и ПВП.

19. Использование систем раннего предупреждения близости земли (СРПБЗ) российского и иностранного производства. Сигналы и команды системы. Действия при срабатывании системы.

20. Причины столкновений ВС в воздухе и на земле. Пути их предотвращения. Использование бортовых систем предупреждения столкновений ВС (БСПС) типа TCAS. Сигналы и команды системы. Действия при срабатывании системы.

21. Принцип работы барометрического высотомера. Уровни начала отсчета барометрической высоты, правила установки давления.

22. Погрешности барометрического высотомера и способы их учета. Использование высотомеров барометрических электронных (ВБЭ).

23. Состав, комплектация и задачи, решаемые бортовыми системами управления полетом.

24. Связи FMS и ВСС с органами управления полетом и индикация на приборных досках пилотов и пилотажно-навигационных дисплеях.

25. База аэронавигационных данных. Ввод полетных данных (W/P, воздушных трасс, SID, STAR). Активизация данных и использование в полете.

26. Этапы полета (вылет, полет по маршруту, прибытие, заход на посадку, уход на второй круг).

27. Контрольные точки пути и способы их задания.

28. Виды начального этапа захода на посадку.

29. Правила входа в процедуру типа «ипподром».

30. Процедура «уход на 2-й круг». Особенности выполнения процедур на горных аэродромах.

31. Точные и неточные заходы на посадку. Виды и особенности применяемых эксплуатационных минимумов для взлета и посадки ВС.

32. Визуальное маневрирование и особенности его применения.

33. Радиомаячные системы посадки.

34. Порядок захода на посадку по ОСП. Особенности использования системы при низких и высоких температурах наружного воздуха.

## **Типовые контрольные задания к государственному экзамену**

### **1 Авиационная метеорология**

*Проверяемые компетенции: ОК-10; ПК-1; ПК-27; ПК-28; ПК-59.*

1. Что такое SIGMET?

- а) Метеорологический код для передачи прогноза погоды на аэродроме;
- б) Информация о фактическом или ожидаемом изменении погоды по маршруту опасных явлений погоды;
- в) Обозначение снега с дождем в коде METAR.

2. Что такое GAMET?

- а) Метеорологический код для передачи прогноза погоды на аэродроме;
- б) Информация о фактическом или ожидаемом изменении погоды по маршруту опасных явлений погоды;
- в) Обозначение снега с дождем в коде METAR.

3. На прогностических картах особых явлений погоды символ СВ обозначает:

- а) кучево-дождевые облака;
- б) грозное положение;
- в) гроза внутримассовая.

4. На прогностических картах особых явлений погоды символ "ISOL" обозначает:

- а) изолированная;
- б) редкая;
- в) замаскированная.

5. На прогностических картах особых явлений погоды символ "OCNL" обозначает:

- а) достаточно разделенные;
- б) отдельная;
- в) замаскированная.

6. На прогностических картах особых явлений погоды символ "FRQ" обозначает:

- а) с небольшим разделением или без деления (частые);
- б) редкая;
- в) замаскированная.

7. На прогностических картах особых явлений погоды символ "EMBD СВ" обозначает:

- а) достаточно разделенные;
- б) редкие;
- в) содержащиеся в слоях других облаков или скрытые мглой (включенные).

## **2 Безопасность полетов**

*Проверяемые компетенции: ОК-9; ПК-20.*

### **1 Виды авиации:**

- а) государственная, гражданская и экспериментальная;
- б) государственная, коммерческая, авиация общего назначения, экспериментальная;
- в) авиация МО, МВД, ФСБ, МЧС, гражданская и частная.

### **2. Гражданская авиация:**

- а) авиация, используемая в целях обеспечения потребностей граждан и экономики;

б) авиация, используемая для предоставления услуг (по осуществлению воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов, почты) и (или) выполнения авиационных работ;

в) авиация, не используемая для осуществления коммерческих воздушных перевозок.

### 3 Цель государственного надзора в области ГА:

а) обеспечение безопасности полетов воздушных судов, контроль состояния авиационной техники гражданской авиации работ и оказываемых услуг;

б) обеспечение безопасности полетов воздушных судов, авиационной безопасности и качества выполняемых в гражданской авиации работ и оказываемых услуг;

в) обеспечение безопасности воздушных перевозок, авиационной безопасности и качества выполняемых в гражданской авиации работ и оказываемых услуг.

### 4. Воздушное судно – это:

а) средство передвижения, поддерживаемое в атмосфере за счет взаимодействия с воздухом, отличного от взаимодействия с воздухом, отраженным от поверхности земли или воды;

б) летательный аппарат, поддерживаемый в атмосфере за счет тяги силовой установки и наличия аэродинамических поверхностей, отличного от взаимодействия с воздухом, отраженным от поверхности земли или воды;

в) летательный аппарат, поддерживаемый в атмосфере за счет взаимодействия с воздухом, отличного от взаимодействия с воздухом, отраженным от поверхности земли или воды.

### 5. Легкое воздушное судно:

а) воздушное судно, максимальный взлетный вес которого составляет менее 6700 килограмм, в том числе вертолет, максимальный взлетный вес которого составляет менее 2100 килограмм;

б) воздушное судно, максимальный взлетный вес которого составляет менее 5700 килограмм, в том числе вертолет, максимальный взлетный вес которого составляет менее 3100 килограмм;

в) воздушное судно, максимальный взлетный вес которого составляет менее 5500 килограмм, в том числе вертолет, максимальный взлетный вес которого составляет менее 3200 килограмм.

6. Если международным договором Российской Федерации установлены иные правила, чем те, которые предусмотрены настоящим Кодексом:

а) применяются правила Российского законодательства;

б) применяются правила международного договора;

в) применяются указы Президента РФ.



7. Гражданские воздушные суда допускаются к эксплуатации при наличии:
- а) акта технического состояния;
  - б) удостоверения о годности к полетам;
  - в) сертификата летной годности (удостоверения о годности к полетам).

8. Сертификат лётной годности выдается на основании:

а) аттестата о годности к эксплуатации или акта оценки конкретного воздушного судна на соответствие конкретного воздушного судна требованиям к летной годности гражданских воздушных судов и природоохранным требованиям;

б) сертификата типа (аттестата о годности к эксплуатации) или акта оценки конкретного воздушного судна на соответствие конкретного воздушного судна требованиям к летной годности гражданских воздушных судов и природоохранным требованиям;

в) сертификата типа или акта оценки конкретного воздушного судна на соответствие конкретного воздушного судна требованиям к летной годности гражданских воздушных судов и природоохранным требованиям.

### **3 Организация воздушного движения**

*Проверяемые компетенции: ОК-9; ПК-59; ПК-66; ПК-67; ПК-70; ПК-142.*

1. В полосах воздушных подходов запрещается размещать:

а) на удалении до 30 км, а вне полос воздушных подходов - до 15 км от контрольной точки аэродрома объекты выбросов (размещения) отходов, животноводческие фермы, скотобойни и другие объекты, способствующие привлечению и массовому скоплению птиц;

б) на удалении до 20 км, а вне полос воздушных подходов - до 15 км от контрольной точки аэродрома объекты выбросов (размещения) отходов, животноводческие фермы, скотобойни и другие объекты, способствующие привлечению и массовому скоплению птиц;

в) на удалении до 30 км, а вне полос воздушных подходов - до 20 км от контрольной точки аэродрома объекты выбросов (размещения) отходов, животноводческие фермы, скотобойни и другие объекты, способствующие привлечению и массовому скоплению птиц.

2. Минимальные интервалы вертикального эшелонирования при полетах воздушных судов по правилам полетов по приборам:

а) 300 м - до эшелона полета 12500 м (эшелона полета 410); 600 м - выше эшелона полета 12500 м (эшелона полета 410).»;

б) 300 м - до эшелона полета 11500 м (эшелона полета 400); 600 м - выше эшелона полета 11500 м (эшелона полета 410).»;

в) 300 м - до эшелона полета 11500 м (эшелона полета 400); 500 м - выше эшелона полета 11500 м (эшелона полета 400).».

3. Минимальный интервал между эшелонам перехода и высотой перехода должен быть:

- а) не менее 200 м;
- б) не менее 300 м;
- в) не менее 400 м.

4. Разрешение на использование воздушного пространства в классах А и С не требуется в случае:

а) отражения воздушного нападения или вооруженного вторжения на территорию РФ; предотвращения и пресечения нарушений государственной границы РФ, защиты и охраны экономических и иных законных интересов РФ в пределах приграничной полосы, исключительной экономической зоны и континентального шельфа РФ; пресечения и раскрытия преступлений; поиска и спасания пассажиров и экипажей воздушных судов, терпящих или потерпевших бедствие, поиска и эвакуации с места посадки космонавтов и спускаемых космических объектов или их аппаратов; предотвращения и пресечения нарушений порядка использования воздушного пространства;

б) отражения воздушного нападения или вооруженного вторжения на территорию РФ; предотвращения и пресечения нарушений государственной границы РФ, защиты и охраны экономических и иных законных интересов РФ в пределах приграничной полосы, исключительной экономической зоны и континентального шельфа РФ; пресечения и раскрытия преступлений; оказания помощи при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; поиска и спасания пассажиров и экипажей воздушных судов, терпящих или потерпевших бедствие, поиска и эвакуации с места посадки космонавтов и спускаемых космических объектов или их аппаратов; предотвращения и пресечения нарушений порядка использования воздушного пространства;

в) отражения воздушного нападения или вооруженного вторжения на территорию РФ; предотвращения и пресечения нарушений государственной границы, защиты и охраны экономических и иных законных интересов РФ в пределах приграничной полосы, исключительной экономической зоны и континентального шельфа РФ; пресечения и раскрытия преступлений; оказания помощи при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; поиска и спасания пассажиров и экипажей воздушных судов, терпящих или потерпевших бедствие, поиска и эвакуации с места посадки космонавтов и спускаемых космических объектов или их аппаратов.

5. Разрешительный порядок использования воздушного пространства устанавливается:

а) для пользователей воздушного пространства, чья деятельность не связана с выполнением полетов воздушных судов и осуществляется на основании планов использования воздушного пространства (графиков) во всем воздушном пространстве РФ; для пользователей воздушного пространства,

выполняющих полеты в воздушном пространстве классов А и С, а также в воздушном пространстве класса G - для полетов беспилотных летательных аппаратов;

б) для пользователей воздушного пространства, чья деятельность не связана с выполнением полетов воздушных судов и осуществляется на основании планов использования воздушного пространства (графиков) во всем воздушном пространстве РФ; для пользователей воздушного пространства, выполняющих полеты в воздушном пространстве классов А и С, а также в воздушном пространстве класса G - для полетов лёгких летательных аппаратов;

в) для пользователей воздушного пространства, чья деятельность не связана с выполнением полетов воздушных судов и осуществляется на основании планов использования воздушного пространства (графиков) во всем воздушном пространстве РФ; для пользователей воздушного пространства, выполняющих полеты в воздушном пространстве классов А и С, а также в воздушном пространстве класса G - для полетов сверхлёгких летательных аппаратов.

6. Временный режим устанавливается:

- а) Единым центром единой системы;
- б) Главным центром единой системы;
- в) Местным центром единой системы.

7. Кратковременные ограничения устанавливаются на срок:

- а) 3 часа;
- б) не менее 3 часов, но не более суток;
- в) не более 3 часов.

8. Контроль за соблюдением требований ФПИВП осуществляется:

а) Министерством обороны Российской Федерации и Федеральным агентством воздушного транспорта;

б) Федеральным агентством воздушного транспорта, органами обслуживания воздушного движения (управления полетами) в установленных для них зонах и районах;

в) Министерством внутренних дел Российской Федерации и Федеральным агентством воздушного транспорта.

9. Контроль за использованием воздушного пространства РФ в части выявления воздушных судов - нарушителей порядка использования воздушного пространства и воздушных судов - нарушителей правил пересечения государственной границы РФ осуществляется:

а) Министерством обороны РФ;

б) Министерством обороны и Министерством внутренних дел РФ;

в) Федеральной службой безопасности, Министерством обороны и Министерством внутренних дел РФ.

#### 4 Летная эксплуатация воздушных судов

*Проверяемые компетенции: ПСК-1.1; ПСК-1.2; ПСК-1.6; ПСК-1.14; ПСК-1.15; ПСК-1.16.*

1. Надписи "8" и "26" на торцах ВПП указывают, что посадочный курс ВПП приблизительно:

- а) 008° и 026° истинный;
- б) 080° и 260° истинный;
- в) 080° и 260° магнитный.

2. "Маркировка места ожидания у ВПП" на рулѐжных дорожках:

- а) Обозначают места, куда воздушное судно не имеет права двигаться без диспетчерского разрешения от диспетчера руления;
- б) Обозначают места, где воздушное судно должно остановиться при отсутствии диспетчерского разрешения от диспетчера руления;
- в) Являются разрешением для воздушного судна следовать на ВПП.

3. Представьте себе прямоугольный знак с чёрным текстом на желтом фоне. На знаке нарисована стрелка слева направо, а за стрелкой буква "В". Такой знак является визуальной подсказкой:

- а) что воздушное судно находится на РД «В»;
- б) что воздушное судно приближается к РД «В»;
- в) указывает местонахождение зоны ожидания «В».

4. Представьте себе прямоугольный черный знак. На знаке нарисован желтый номер 22. Также присутствует тонкая желтая окантовка. Такой знак подтверждает ваше положение:

- а) ВПП 22;
- б) на маршруте на ВПП 22;
- в) РД 22.

5. Представьте себе красный знак с белыми цифрами 4-22. Такой знак (и соответствующие знаки на поверхности) подтверждает, что вы:

- а) на ВПП 22;
- б) перед въездом на ВПП с пересечения двух ВПП;
- в) перед покиданием РД и входом на ВПП для взлёта с места пересечения.

6. Представьте себе знак на искусственном покрытии - желтый прямоугольник с четырьмя черными полосами пересекающие его. Две верхних линии пунктирные, две нижних - сплошные. Если вы видите такой знак из кабины воздушного судна, вы ...

- а) можете следовать далее этой точки на свой собственный риск;

б) должны ожидать у этой точки до получения диспетчерского разрешения следовать далее;

в) имеете право пересекать линию, если не поступило запрета от органа ОВД.

7. Представьте себе знак с белым текстом "15-33" на красном фоне. Такой знак является примером:

- а) маркировки, содержащей обязательные для исполнения инструкции;
- б) уведомление о направлении ВПП;
- в) направляющий знак.

8. При заходе на посадку на ВПП, имеющую систему визуальной индикации глиссады (VASI), пилот обязан:

- а) выдерживать высоту так, чтобы оказаться на глиссаде не ближе 2 миль от торца ВПП;
- б) выдерживать высоту на или выше глиссады;
- в) оставаться на глиссаде и коснуться ВПП между двумя световыми полосами.

9. Какое сочетание огней PAPI указывает, что воздушное судно находится немного выше глиссады?

- а) четыре белых сигнала;
- б) два белых и два красных сигнала;
- в) три белых и один красный сигнал.

10. Как можно определить, что встречное воздушное судно находится на курсе столкновения с вашим воздушным судном?

- а) встречное воздушное судно с большой скоростью становится больше и ближе;
- б) не заметно никакого относительного движения встречного воздушного судна в поле вашего зрения;
- в) нос каждого воздушного судна направлен в одну и ту же точку в пространстве.

11. Наибольшее количество столкновений в воздухе происходит ...

- а) днём в дымке в окрестностях аэродрома;
- б) во время ясных дней около навигационных точек маршрутов;
- в) во время ночных полётов с имитируемых приборных метеорологических условиях.

12. Наибольшее количество столкновений в воздухе происходит ...

- а) днём в дымке;
- б) во время ясных дней;
- в) облачными ночами.

## **5 Организация летной работы**

*Проверяемые компетенции: ПСК-1.1; ПСК-1.3; ПСК-1.5; ПСК-1.7; ПСК-1.8; ПСК-1.9; ПСК-1.10; ПСК-1.11; ПСК-1.12.*

1. Перед взлётом с аэродрома, не являющегося контролируемым, на какое значение должен быть установлен высотомер?

- а) текущее значение QNH, если имеется, либо на превышение аэродрома;
- б) скорректированное значение высоты по давлению;
- в) скорректированное значение высоты по плотности.

2. Если полёт проходит из области пониженного давления в область повышенного давления, без корректировки установки высотомера, то высотомер покажет:

- а) фактическую высоту;
- б) ниже, чем фактическую высоту;
- в) выше, чем фактическую высоту.

3. Если полёт проходит из области повышенного давления в область пониженного давления, без корректировки установки высотомера, то высотомер покажет:

- а) фактическую высоту;
- б) ниже, чем фактическую высоту;
- в) выше, чем фактическую высоту.

4. Уход на второй круг после неудачного захода на посадку:

- а) не должен предприниматься, кроме случаев, когда это абсолютно необходимо;
- б) более предпочтителен по сравнению с попытками исправить ситуацию в последний момент;
- в) не должен предприниматься после начала выравнивания независимо от скорости.

5. Если температура наружного воздуха на данной высоте выше стандартной, то высота по барометрическому высотомеру:

- а) равна барометрической высоте;
- б) ниже, чем барометрическая высота;
- в) выше, чем барометрическая высота.

6. Заход по ПВП для посадки ночью должен выполняться

- а) на повышенной скорости;
- б) по более крутой глиссаде;
- в) так же, как и днём.

7. Случайной установки каких кодов пилот должен избегать при установке кода транспондера?

- а) 0700, 1700, 7000;
- б) 7500, 7600, 7700;
- в) 1200, 1500, 7000.

8. Случайной установки каких кодов пилот должен избегать при установке кода транспондера?

- а) 7200;
- б) 4000;
- в) 7500.

### **6 Аэродинамика и динамика полета**

*Проверяемые компетенции: ПСК-1.1; ПСК-1.2; ПСК-1.4; ПСК-1.13; ПСК-1.14; ПСК-1.15; ПСК-1.16.*

1. Полная аэродинамическая сила – это:

- а) равнодействующая силы давления воздуха, направленная под прямым углом к поверхности самолёта или его части, и силы трения, касательной к поверхности;
- б) равнодействующая силы давления воздуха, направленная под прямым углом к поверхности самолёта;
- в) равнодействующая силы давления воздуха перпендикулярная к направлению набегающего потока.

2. Подъёмной силой  $Y$  называется:

- а) составляющая полной аэродинамической силы, направленная перпендикулярно к направлению набегающего потока воздуха;
- б) составляющая полной аэродинамической силы, направленная против движения самолёта;
- в) сила перпендикулярная плоскости крыла и направленная вниз.

3. Силой лобового сопротивления  $Q$  называется:

- а) сумма подъёмной силы и силы трения;
- б) сумма сил профильного сопротивления, индуктивного сопротивления и волнового сопротивления;
- в) сумма сил волнового и индуктивного сопротивлений.

4. Аэродинамическое качество самолёта – это:

- а) отношение лобового сопротивления к подъёмной силе;
- б) отношение подъёмной силы к лобовому сопротивлению;
- в) отношение полной аэродинамической силы к силе лобового сопротивления.

5. Поляра самолёта – это:

- а) графическая взаимозависимость между  $C_y$  и  $C_x$ ;
- б) графическая взаимозависимость между углом атаки  $\alpha$  и  $C_x$ ;
- в) графическая взаимозависимость между углом атаки  $\alpha$  и  $C_y$ .

6. Средней аэродинамической хордой крыла (САХ) называется:

- а) хорда такого прямоугольного крыла, которое имеет одинаковую с данным крылом площадь при равных углах атаки;
- б) хорда такого прямоугольного крыла, которое имеет одинаковые с данным крылом площадь, величину полной аэродинамической силы и положение центра давления (ЦД) при равных углах атаки;
- в) хорда такого прямоугольного крыла, которое имеет одинаковую с данным крылом величину полной аэродинамической силы при равных углах атаки.

7. Аэродинамическая сила самолета создается крылом и приложена:

- а) в центре давления;
- б) в центре тяжести;
- в) в аэродинамическом фокусе.

8. Для чего необходима механизация крыла:

- а) для увеличения подъёмной силы на минимальной скорости;
- б) для увеличения силы лобового сопротивления на минимальной скорости;
- в) для увеличения маневренных характеристик на больших скоростях.

## 7 Аэронавигация

*Проверяемые компетенции: ПСК-1.13; ПСК-115.*

1. Что такое абсолютная высота?

- а) Высота над стандартной плоскостью отсчета;
- б) Расстояние по вертикали от воздушного судна до поверхности;
- в) Высота над средним уровнем моря.

2. Что такое истинная высота?

- а) Непосредственно считываемое с высотомера значение;
- б) Расстояние по вертикали от воздушного судна до поверхности;
- в) Высота над стандартной плоскостью отсчета.

3. При каких условиях высота, непосредственно считываемая с барометрического высотомера равна абсолютной высоте?

- а) На уровне моря при стандартной атмосфере;
- б) При исправном высотомере - всегда;
- в) На высоте перехода при  $QNH=1013.2 \text{ hPa}$ .



4. При каких условиях высота по давлению равна истинной высоте?

- а) При стандартном давлении;
- б) При стандартных атмосферных условиях;
- в) Когда приборная высота равна высоте по давлению.

5. При каких условиях истинная высота ниже, чем приборная высота?

- а) При температуре ниже стандартной;
- б) При температуре выше стандартной;
- в) Когда высота по плотности выше приборной высоты.

6. Определите высоту по давлению на аэродроме с превышением 3563 MSL и QNH 29.96.

- а) 3556 фут MSL;
- б) 3639 фут MSL;
- в) 3527 фут MSL.

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

Показатели для оценки компетенций для государственного экзамена:

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

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

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

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

Критериями оценки уровня сформированности компетенций являются:

– «отлично» – обучающийся показал глубокие и всесторонние знания по теоретическим вопросам экзаменационного билета, решил практическое задание, ответил на дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии;

– «хорошо» – обучающийся показал глубокие знания по вопросам билета, решил практическое задание, или допустил не более одной ошибки, правильно ответил на дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии и при этом мог допустить незначительные неточности;

– «удовлетворительно» – обучающийся ответил на вопросы билета, решил практическое задание и при этом допустил значительные неточности в изложении материала, на дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии отвечал неточно и неуверенно;

– «неудовлетворительно» – обучающийся не ответил на все или два вопроса билета, не решил практическое задание, а по ответам на дополнительные вопросы членами государственной экзаменационной комиссии выявлено незнание им материала по дисциплинам, входящим в состав междисциплинарного государственного экзамена.

## **5.2 Фонд оценочных средств для оценки защиты выпускной квалификационной работы**

### **5.2.1 Сформированность компетенций выпускника**

Оценка уровня сформированности компетенций осуществляется на основе знаний, умений и владений навыками и/или опытом деятельности в соответствии с требованиями ФГОС по освоению компетенций для соответствующей образовательной программы.

Перечень компетенций, сформированность которых оценивается по результатам выпускной квалификационной работы, выполнение которой направлено на демонстрацию уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности:

*общекультурных компетенций (ОК):*

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

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

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

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

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

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

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

обладанием креативным мышлением, способностью к самостоятельному анализу ситуации, формализации проблемы, планированию, принятию и

реализации решения в условиях неопределенности и дефицита времени (ОК-10);

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

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

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

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

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

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

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

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

*профессиональных компетенций (ПК):*

*общепрофессиональных компетенций:*

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

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

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-21);

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

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

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

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

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

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

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

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

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 (ПК-53);

*в области эксплуатационно-технологической деятельности:*

способностью и готовностью эксплуатировать воздушные суда, силовые установки и системы воздушных судов, включая радио- и электросветотехническое оборудование, системы автоматики и управления и бортовое аварийно-спасательное оборудование, в соответствии с требованиями нормативно-технических документов (ПК-56);

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

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

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

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

способностью и готовностью осуществлять выбор оборудования для замены в процессе эксплуатации воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры (ПК-61);

способностью настраивать и обслуживать аппаратно-программные средства (ПК-62);

способностью и готовностью осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать и обеспечивать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования (ПК-63);

способностью и готовностью осуществлять приемку и освоение вводимого оборудования (ПК-64);

умением составлять заявки на оборудование, материалы и запасные части (ПК-65);

способностью и готовностью организовывать, выполнять, обеспечивать и

обслуживать полеты воздушных судов (ПК-66);

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

способностью и готовностью организовывать, выполнять, обеспечивать и обслуживать воздушные перевозки и авиационные работы (ПК-68);

способностью и готовностью осуществлять планирование полетов воздушных судов, составлять рабочие планы полетов и планы полетов для целей обслуживания воздушного движения (ПК-70);

*в области научно-исследовательской деятельности:*

способностью осуществлять информационный поиск и анализ информации по объектам исследований (ПК-142);

способностью и готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-143);

способностью и готовностью изучать технические данные, обобщать их и систематизировать, проводить необходимые расчёты с использованием современных средств вычислительной техники (ПК-144);

способностью и готовностью организовывать и проводить измерения и наблюдения (ПК-145);

способностью и готовностью организовывать и осуществлять подготовку данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-146);

способностью и готовностью составлять отчет по выполненному заданию, готовностью участвовать во внедрении результатов исследований и разработок (ПК-147);

способностью осуществлять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов прикладных программ (ПК-157);

способностью организовывать и проводить эксперименты по заданной методике и осуществлять анализ полученных результатов (ПК-158);

способностью к анализу и синтезу пространственных форм на основе графических моделей, реализуемых в виде чертежей и изображений (ПК-159);

способностью сопоставлять теоретически обоснованные решения и экспериментальные данные и обосновывать правильность выбранной модели при решении профессиональных задач (ПК-160);

способностью использовать математические методы при обработке, анализе и синтезе результатов научных исследований (ПК-161);

способностью производить расчет на прочность деталей конструкций при статических и динамических нагрузках при решении профессиональных задач (ПК-162).

## **5.2.2 Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ**

1Проблемы принятия решения КВС с учетом факторов риска.

2Системы поддержки принятия решений.

3 Разработка и обоснование рекомендаций экипажем ВС по эксплуатации высокоавтоматизированных ВС.

4 Анализ характеристик человека, физиологических процессов, лежащих в основе управления произвольными и автоматизированными движениями, изучение роли вестибулярной, зрительной и слуховой и кинетической информацией в пространственной ориентации и обеспечения устойчивости.

5 Разработка и обоснование рекомендаций экипажам ВС по способам сохранения пространственной ориентировки и других элементов ситуационной осведомленности.

6 Разработка методов управления системами «экипаж-ВС-среда» в условиях неопределенности.

7 Информационное обеспечение систем управления и систем поддержки решений КВС.

8 Исследование оптимальных режимов деятельности пилота с учетом свойств человека-оператора, поведения оператора при помехах, их влияние на точность ручного управления и надежность принятия решений.

9 Разработка теоретического обоснования рекомендаций экипажем самолетов-амфибий (на примере: Бе-200 ЧС и др.).

10 Совершенствование качества согласованности функций человека и машины при эксплуатации высокоавтоматизированных ВС.

11 Исследование особенностей функциональных структур системы «экипаж-ВС-среда».

12 Исторические аспекты развития летной эксплуатации.

13 Исторические аспекты развития профессиональной подготовки летного персонала.

14 Статистический контроль и анализ параметров полета ВС в ожидаемых условиях эксплуатации.

15 Разгерметизирование кабины самолета на большой высоте.

16 Оценка функционирования «экипаж-пилотажно-навигационное оборудование».

17 Определение профессионально важных качеств пилота.

18 Определение профессионально важных качеств диспетчера УВД.

19 Определение профессионально важных качеств сотрудника службы перевозок.

20 Определение профессионально важных качеств сотрудника службы авиационной безопасности.

21 Определение профессионально важных качеств сотрудника службы технического обеспечения полетов.

22 Оценка потенциальной экстремальной работоспособности диспетчера УВД.

23 Совершенствование профессионального психологического отбора диспетчеров УВД.

24 Совершенствование профессионального психологического отбора пилотов.

- 25 Совершенствование профессионального психологического отбора сотрудников службы перевозок.
- 26 Совершенствование профессионального психологического отбора сотрудников службы авиационной безопасности.
- 27 Совершенствование профессионального психологического отбора сотрудников службы технического обеспечения полетов.
- 28 Оценка эффективности взаимодействия в экипаже воздушного судна.
- 29 Оценка эффективности взаимодействия в смене диспетчеров УВД.
- 30 Оценка эффективности взаимодействия в смене сотрудников службы авиационной безопасности.
- 31 Оценка эффективности взаимодействия в смене сотрудников службы перевозок.
- 32 Оценка эффективности взаимодействия в смене службы технического обеспечения полетов.
- 33 Формирование экипажей воздушных судов с высокой эффективностью взаимодействия.
- 34 Формирование рабочих смен сотрудников службы перевозок с высокой эффективностью взаимодействия.
- 35 Формирование рабочих смен сотрудников службы авиационной безопасности с высокой эффективностью взаимодействия.
- 36 Формирование рабочих смен сотрудников службы технического обеспечения полётов с высокой эффективностью взаимодействия.
- 37 Совершенствование методики летной эксплуатации воздушных судов при выполнении авиалесоохранных работ.
- 38 Совершенствование профессиональной подготовки авиационного персонала.
- 39 Повышение качества подготовки авиационных специалистов на основе совершенствования государственных образовательных стандартов.
- 40 Основные направления интеграции высшего и среднего профессионального образования авиационных специалистов.
- 41 Совершенствование управления смешанными перевозками на основе маркетинга, менеджмента, транспортной логистики (специализация ОАП, УАК, ОПУТ).
- 42 Оптимизация сети авиалиний на базе линейного программирования (ОАП, УАК).
- 43 Совершенствование функционирования аэропортового комплекса (УАК).
- 44 Повышение эффективности эксплуатации ВС и совершенствование производства при выполнении авиа работ (АОН) (специализация ОАП).
- 45 Совершенствование системы обслуживания пассажиров в авиакомпании/аэропорту.

- 46 Анализ влияния эргономических особенностей систем отображения информации при переподготовке пилотов с отечественных ВС на зарубежные (ЛЭГВС, ОЛР).
- 47 Влияние эргономического несовершенства кабины ВС на безопасность полетов (ЛЭГВС, ОЛР).
- 48 Эргономический анализ особенностей ВС первоначального обучения (ЛЭГВС, ОЛР).
- 49 Проблема совершенствования рабочих мест экипажа ВС (ЛЭГВС, ОЛР).
- 50 Разработка рекомендаций по совершенствованию профессионального обучения пилотов в соответствии с эргономическими особенностями ВС.
- 51 Совершенствование технологии работы экипажа самолета CRL-200.
- 52 Рекомендации по совершенствованию тренажерной подготовки пилотов-выпускников на высокоавтоматизированных ВС.
- 53 Рекомендации летному составу вертолетов по выполнению различных видов авиационных работ.
- 54 Рекомендации летному составу по особенностям полетов в условиях сдвига ветра.
- 55 Рекомендации летному составу самолетов и вертолетов по критерию топливной эффективности.
- 56 Рекомендации летному составу вертолетов по выполнению полетов с грузом на внешней подвеске.
- 57 Особенности выполнения полетов на плавучие буровые установки.
- 58 Рекомендации летному составу вертолетов Ми-8 под действием при отказе двигателя в полете.
- 59 Влияние эксплуатационных факторов на летно-технические характеристики вертолетов.
- 60 Рекомендации экипажам по летно-технической эксплуатации вертолетов в географических и климатических условиях.
- 61 Оптимизация применения взлетно-посадочной механизации на самолетах ГА.
- 62 Особенности летной эксплуатации в усложненных условиях.
- 63 Совершенствование технологии работы экипажа в ожидаемых условиях и особых ситуациях.
- 64 Особенности летной эксплуатации при выполнении различных видов авиационных работ.
- 65 Расчетные методы восстановления траектории полета ВС при расследовании АП.
- 66 Организация управления деятельностью авиапредприятия.
- 67 Разработка проактивной стратегии управления безопасностью полетов эксплуатанта.



- 68 Разработка предложений по совершенствованию методов управления персоналом с использованием государственной системы обеспечения безопасности полетов.
- 69 Анализ летной эксплуатации ВС РС-12 в авиакомпании «Уктус».
- 70 Оценка эффективности методики переучивания на современные типы воздушных судов.
- 71 Анализ грубых посадок ВС и меры по их предотвращению.
- 72 Совершенствование (оптимизация) функционирования системы «Экипаж-ВС» (СЭВС)  
-устойчивость СЭВС, рекомендации экипажу;  
-предотвращение грубых посадок, рекомендации экипажу;  
-оптимизация траектории движения ВС на предпосадочной прямой по  $n_y$ ;
- 73 Сдвиг ветра в летной эксплуатации (специализация ЛЭ).
- 74 Разработка рекомендаций экипажу по оптимизации его действий при попадании ВС в сдвиг ветра.
- 75 Разработка системы оповещения о сдвиге ветра.
- 76 Совершенствование (оптимизация) работы экипажа в особой ситуации на основе динамической и статической моделей (специализация ЛЭ и ОТОРАТ (бортинженеры).
- 77 Расчет и анализ отклонений параметров полета ВС при нестабилизированном заходе на посадку.
- 78 Выкатывание на концевую полосу безопасности.
- 79 Разработка рекомендаций экипажу (пилотам) по предотвращению грубых посадок (по типам ВС).
- 80 Оптимизация траектории движения ВС на предпосадочной прямой по вертикальной перегрузке.
- 81 Совершенствование методов подготовки состава на базе компьютерных телекоммуникаций.
- 82 Совершенствование процесса подготовки пилота на базе технологий дистанционного обучения.
- 83 Оценка влияния «человеческого фактора» на профессиональную деятельность пилота.
- 84 Совершенствование тренажерной подготовки пилота к действиям в особых ситуациях.
- 85 Оптимизация деятельности членов экипажа ВС при возникновении особой ситуации.
- 86 Совершенствование методики обучения студентов по предмету «Методика летного обучения».
- 87 Исследование возможностей применения экспертных систем в обучении и профессиональной деятельности пилота.
- 88 Обучение пространственной ориентировке.
- 89 Обучение действиям в особых случаях полета.
- 90 Рекомендации по предупреждению негативного влияния психофизиологического состояния на деятельность и поведение авиаперсонала.

91 Особенности психологического и психофизиологического анализа ошибок и отклонений в деятельности авиаперсонала.

92 Методы экспресс – диагностики поведения и состояния летного состава и приемы их коррекции в процессе деятельности.

93 Особенности формирования и поддержания производственной корпоративной культуры в подразделениях гражданской авиации.

94 Психолого-педагогические и психофизиологические рекомендации инструкторам по подготовке пилотов.

95 Психофизиологические рекомендации по подготовке авиаспециалистов к действиям в условиях несанкционированных актов в гражданской авиации.

96 Совершенствование выполнения ТСР в регионах по социальным договорам.

97 Предложение по совершенствованию ТСР при заключении долгосрочных договоров.

98 Разработка новых региональных маршрутов ТСР по субсидируемым программам (на примере конкретного регионального авиапредприятия или аэропорта).

99 Совершенствование организации выполнения авиационных работ за рубежом по линии ООН.

100 Особенности выполнения авиационных работ за рубежом (по линии ООН).

101 Анализ возможностей использования программы «LineOperationsSafetyAudit» при управлении безопасностью полетов в гражданской авиации Российской Федерации.

### **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:

1) содержание и оформление представленной к защите выпускной квалификационной работы;

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

3) ответы студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии;

4) содержание презентации и других представленных студентом демонстрационных материалов.

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

выпускной квалификационной работы.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций:

– «отлично» – 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. Работа отвечает требованиям по оформлению. При защите выпускной квалификационной работы обучающимся показаны глубокие теоретические знания; обучающийся продемонстрировал сформированность предусмотренных образовательным стандартом и основной профессиональной образовательной программой компетенций;

– «хорошо» – актуальность темы обоснована, работа имеет практическую значимость. Анализ литературы характеризует современные представления об изучаемой проблеме. Допускается применение оригинальных, в том числе и авторских методик. Работа отвечает требованиям по оформлению. Однако имеются некоторые погрешности, не носящие принципиального характера. Ответы получены на все вопросы членов ГЭК. Выпускник продемонстрировал сформированность предусмотренных образовательным стандартом и основной профессиональной образовательной программой компетенций;

– «удовлетворительно» – актуальность темы обоснована, работа имеет практическую значимость. Анализ литературы характеризует современные представления об изучаемой проблеме. Допускается применение оригинальных, в том числе и авторских методик. Работа отвечает требованиям по оформлению. При защите выпускной квалификационной работы обучающимся показаны поверхностные теоретические и практические знания, обучающийся нечетко ориентируется в защищаемой теме. Выпускник продемонстрировал частичную сформированность предусмотренных образовательным стандартом и основной профессиональной образовательной программой компетенций;

– «неудовлетворительно» – актуальность темы обоснована, работа отвечает требованиям по оформлению, но выполнена на низком теоретическом и практическом уровне, не имеет научной новизны и практической значимости. При защите выпускной квалификационной работы обучающимся показаны низкие теоретические и практические навыки, выпускник не ориентируется в защищаемой теме. Выпускник не продемонстрировал сформированность предусмотренных образовательным стандартом и основной профессиональной 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 Алешков, И.И. Решение задач по основам аэронавигации. СПб: Университет ГА, 2009. – 104 с. Количество экземпляров: 215.

2 Коваленко, Г.В. Летная эксплуатация: учебное пособие для вузов гражданской авиации / Г.В. Коваленко, А.Л. Микинелов, В.Е. Чепига; под ред. Г.В. Коваленко. Часть I. – М.: Наука, 2016. – 463 с. ISBN 978-5-02039599-2. Количество экземпляров: 500.

3 Коваленко, Г.В. Летная эксплуатация: учебное пособие для вузов гражданской авиации / Г.В. Коваленко. Часть II. Функционирование системы «экипаж – автоматизированное воздушное судно» – М.: Политехника, 2012. – 354 с. ISBN 978-5-7325-1000-3. Количество экземпляров: 366.

4 Липин, А.В. Зональная навигация с применением навигационных характеристик: Учеб. пособ. для вузов. Допущ. УМО [Текст] / А. В. Липин, Ю. И. Ключников. - Саратов: Вузовское образование, 2017. – 150с. - ISBN 978-5-4487-0041-5. Количество экземпляров: 190.

5 Матвеев, С.С., Донец, С.И. «Безопасность полётов в гражданской авиации». Методическое указание по изучению курса и выполнению контрольной работы., С.С.Матвеев, С.И.Донец, Университет ГА, С.-Петербург, 2014 – 93с. Количество экземпляров: 500.

6 Митрофанов, М.У. Организация летной работы: методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольных работ / М.У. Митрофанов. – СПб.: ГУГА, 2016. – 89 с. Количество экземпляров: 250.

7 Никулин, Н.Ф., Волков, Г.А. Управление безопасностью полётов в гражданской авиации. «Обеспечение безопасности полётов». Часть 1. Учебно-методическое пособие. Н.Ф.Никулин, Г.А.Волков [Текст лекций], Университет ГА, С.-Петербург, 2015 – 104с. Количество экземпляров: 254.

8 Никулин, Н.Ф., Волков Г.А. Управление безопасностью полётов в гражданской авиации. «Система управления безопасностью полётов». Часть II. Учебно-методическое пособие. Н.Ф.Никулин, Г.А.Волков [Текст лекций], Университет ГА, С.-Петербург, 2015 - 96с. Количество экземпляров: 254.

9 Сарайский, Ю.Н. Аэронавигация [Текст]: учебное пособие для вузов. Допущ. УМО. Ч.1: Основы навигации и применение геотехнических средств. Кн. 3.Измерение высоты и скорости. Автоматизация счисления пути / Ю.Н. Сарайский, И.И. Алешков. – СПб.: ГУГА, 2016. – 106 с. Количество экземпляров: 464.

10 Сарайский, Ю.Н. Аэронавигация [Текст]: учебное пособие для вузов. Допущ. УМО. Ч.1: Основы навигации и применение геотехнических средств. Кн. 2. Измерение курса / Ю.Н. Сарайский, И.И. Алешков. – СПб.: ГУГА, 2016. – 86 с. Количество экземпляров: 464.

11 Федеральные авиационные правила №№ 128, 136, 138. Приказы Минтранса России. СПб.: ГУГА – 2015 г. – 178 с. Количество экземпляров: 300.

12 Щепилов, Ю.Н. Построение аэродромных схем. [Текст]. - СПб: СПб ГУГА, 2013. 116 с. Количество экземпляров 360.

13 Garmin 1000 CessnaNavIII. Справочное руководство для экипажа. – СПб.: АУЦ ГУГА, 2016. – 699 с. Количество экземпляров: 499.

*а) дополнительная литература:*

14 Богаткин, О.Г. Авиационная метеорология. Учебник. – СПб.: Изд. РГГМУ, 2005. – 328 с. Количество экземпляров: 28.

15 Вовк, В.И. Зональная навигация. [Текст]/ Вовк В.И., Липин А.В., Сарайский Ю.Н. –СПб: ЦАО, 2004. 127 с. Количество экземпляров 60.

16 Дробышевский, С.В. и др. Методические указания к выполнению лабораторных работ по авиационной метеорологии. – СПб.: СПбГУГА, 2011. Часть 1 – 64 с.Количество экземпляров:350. Часть2 – 66 с.Количество экземпляров:500.

17 Кальченко, А.Г., Митрофанов, М.У. и др. «Управление летной работой» Учебное пособие Часть 1 – 135 с. Санкт-Петербург, 2005. Количество экземпляров:571.Часть 2 – 140 с. Санкт-Петербург, 2005. Количество экземпляров:570.

18 Лещенко, Г.П., Перцель, Г.В., Иванова, Е.Г. Метеорологическое обеспечение полетов: Учебное пособие. – Кировоград: ГЛАУ, 2003. – 180 с. . Количество экземпляров:3.

19 Рисухин, В.Н. Высокоавтоматизированный самолет: теория и практика летной эксплуатации / В.Н. Рисухин, С.Г. Тульский, В.В. Козлов, А.В. Кравченко, В.Г. Ципенко; под общ. ред. В.Н. Русухина и С.Г. Тульского. – М.: Авиационная школа Аэрофлота, 2011. – 280с., ил. – Библиогр.: с. 275–277. ISBN 978-5-905416-01-9. Количество экземпляров: 30.

20 Сарайский, Ю.Н. Джемписен: обеспечение качества аэронавигационной информации. [Текст] - Франкфурт: Джемписен, 2006. – 222 с. Количество экземпляров: 50.

21 Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации»: Приказ Минтранса России от 31.07.2009 № 128 – М.: ООО Авиатека», 2009. – 188 с. Количество экземпляров: 99.

*в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

22 Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 № 60-ФЗ [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс [Офиц. сайт]. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru), свободный.

23 Глобальный аэронавигационный план на 2016–2030 гг. Doc 9750-AN/963 [Электронный ресурс]. - Изд. 5-е. Монреаль, Канада: ИКАО, 2016.

Режим доступа: URL:  
[http://www.icao.int/publications/Documents/9750\\_5ed\\_en.pdf](http://www.icao.int/publications/Documents/9750_5ed_en.pdf), свободный.

24 Глобальная эксплуатационная концепция OpВД. Doc 9854, AN/458 [Электронный ресурс]. - Изд. 1-е. Монреаль, Канада: ИКАО, 2005. Режим доступа: URL: <http://www.aerohelp.ru/icao>, свободный.

25 Обслуживание воздушного движения. Приложение 11 к Конвенции о международной гражданской авиации. ИКАО [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://airspot.ru/library/book/icao-prilozhenie-11-k-konventsii-o-mezhdunarodnoy-grazhdanskoj-aviatsii-obslyzhivanie-vozdushnogo-dvizheniya>, свободный.

26 Организация воздушного движения[Текст]: Правила аэронавигационного обслуживания. Док. ИКАО 4444 АТМ/501. 15-е изд., 2007, [Электронный ресурс] – Режим доступа:<http://www.aviadocs.net/icaodocs/Docs/>, свободный.

27 Положение о расследовании авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими ВС (ПРАПИ-98), Постановление Правительства №609 от 18 июня 1998 года, [Электронный ресурс] – Режим доступа:<http://www.zakonprost.ru/content/base/part/1083873>, свободный.

28 Положение об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха членов экипажей воздушных судов гражданской авиации Российской Федерации, утверждено приказом Минтранса России от 21 ноября 2005 г. N 139. [Электронный ресурс] – Режим доступа:<http://base.garant.ru/189086/>, свободный.

29 Приложение ИКАО № 13 «Расследование авиационных происшествий» 2016 г., ISBN 978-92-9249-975-4 [Электронный ресурс] – Режим доступа: ([http://www.aviadocs.net/icaodocs/Annexes/an13\\_cons\\_ru.pdf](http://www.aviadocs.net/icaodocs/Annexes/an13_cons_ru.pdf)), свободный.

30 Приложение ИКАО № 19 «Управление безопасностью полётов» 2013 г., ISBN 978-92-9249-239-7 [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.aviadocs.net/icaodocs/Annexes/an19\\_cons\\_ru.pdf5](http://www.aviadocs.net/icaodocs/Annexes/an19_cons_ru.pdf5), свободный.

31 Руководство по управлению безопасностью полётов (РУБП) DOC 9859 AN/474, 2013 г., ISBN 978-92-9249-334-9 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.uralfavt.ru/usr/2015-02-18%20Doc%209859%-20Rukovod%20po%20SUBP%20ИКАО%202013.pdf>, свободный.

32 Руководство по глобальной навигационной спутниковой системе (GNSS). [Электронный ресурс] / Doc 9849-AN/457 – Монреаль, Канада: ИКАО, 2-е изд., 2013. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: [http://dspk.cs.gkovd.ru/library/data/Doc\\_9849\\_rvo\\_po\\_ispolzovaniyu\\_globalnoy\\_sputnikovoy\\_navigatsionnoy\\_sistemy\\_\(GNSS\)\\_ru\[1\].pdf](http://dspk.cs.gkovd.ru/library/data/Doc_9849_rvo_po_ispolzovaniyu_globalnoy_sputnikovoy_navigatsionnoy_sistemy_(GNSS)_ru[1].pdf), свободный.

33 Руководство по глобальным характеристикам аэронавигационной системы. / Doc 9883 – Монреаль, Канада: ИКАО, 1-е изд., 2009. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://airspot.ru/library/book/icao-doc-9883-rukovodstvo-po-globalnym-harakteristikam-aeronavigatsionnoy-sistemy-icao>, свободный.

34 Руководство по планированию обслуживания воздушного движения[Текст] / Док. ИКАО 9426-Ан/924. 1-е (временное) изд., 1984, [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.aviadocs.net/icaodocs/Docs/>, свободный.

35 Руководство по управлению безопасностью полётов (РУБП) DOC 9859 AN/474, 2013 г., ISBN 978-92-9249-334-9 [Электронный ресурс] – Режим доступа - <http://www.urfavt.ru/usr/2015-02-18%20Doc%209859%20Rukovod%20po%20SUBP%20ИКАО%202013.pdf>, свободный.

36 Федеральные авиационные правила «Организация воздушного движения»: Утверждены приказом Минтранса России от 25.11.2011 № 293 (ред. от 12.05.2014) // КонсультантПлюс [Офиц. сайт]. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru>, свободный.

37 Федеральные авиационные правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации: Утверждены приказом Министра обороны Российской Федерации № 136, Минтранса России № 42, Росавиакосмоса № 51 от 31.03.2002 [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс [Офиц. сайт]. Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru>, свободный.

38 Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации: Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 11 марта 2010 г. № 138 [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс [Офиц. сайт]. Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru>, свободный.

39 Федеральные авиационные правила «Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации», утверждены приказом Минтранса России от 12 сентября 2008 г. №147. [Электронный ресурс] – Режим доступа - <http://base.garant.ru/194352/>, свободный.

40 Федеральные авиационные правила «Требования к юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям, осуществляющим коммерческие воздушные перевозки. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, осуществляющих коммерческие воздушные перевозки, требованиям федеральных авиационных правил», утверждены приказом Минтранса России от 13 августа 2015 г. №246. [Электронный ресурс] – Режим доступа - <http://base.garant.ru/71216992/>, свободный.

41 Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации», утверждены приказом Минтранса России от 31 июля 2009 г. №128. [Электронный ресурс] – Режим доступа - <http://base.garant.ru/196235/>, свободный.

42 Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации (в ред. Постановлений Правительства РФ от 05.09.2011



№ 743 [Текст] – [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_13744/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/), свободный.

43 Федеральные авиационные правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации [Текст] – [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_13744/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/), свободный.

44 Федеральные авиационные правила «Требования к диспетчерам управления воздушным движением и парашютистам-инструкторам» [Текст] – [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_13744/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/), свободный.

45 Чикагская конвенция [Текст] /Док. ИКАО7300/9. 9-изд., 2006, [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL:<http://www.aviadocs.net/icaodocs/Docs/>, свободный.

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

46 Автоматизированная Информационная Библиотечная Система «МАРК-SQL» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://85.142.11.206/MarcWeb/>.

47 Автоматизированная система электронных учебно-методических комплексов дисциплин ООП по направлениям подготовки Университета [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://spbguga.com/>.

48 Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.viniti.ru>.

49 Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>.

50 Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук (ИНИОН РАН) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.inion.ru>.

51 Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.iptran.ru>.

52 КонсультантПлюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru/>.

53 Консультативно-аналитическое агентство Безопасность полетов ([aviasafety.ru](http://aviasafety.ru)).

54 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://elibrary.ru>.

55 Образовательный портал «Науки-онлайн» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.nauki-online.ru>.

56 Правовая система Гарант [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/).

57 Российская Государственная Библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>.

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



59 Электронно-библиотечная система «Знаниум» Издательского дома «ИНФРА-М» [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: [www.library.fa.ru/resource.asp?id=498](http://www.library.fa.ru/resource.asp?id=498).

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

61 Электронная информационно-правовая система нормативных и методических документов в области ГА-БД «Авиатор». (<http://www.uvauga.ru/>)

62 Официальные Интернет-сайты ФОИВ:

МтРФ ([WWW.mintrans.ru](http://WWW.mintrans.ru)).

ФСНСТ ([WWW.rostransnadzor.ru](http://WWW.rostransnadzor.ru)).

ФАВТ ([WWW.favt.ru](http://WWW.favt.ru)).

63 Российской Федеральные правила использования воздушного пространства Федерации (в ред. Постановлений Правительства РФ от 05.09.2011 № 743 [Текст] – [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_13744/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/), свободный.

64 Федеральные авиационные правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации [Текст] – [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_13744/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/), свободный.

## **7 Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации**

Университет располагает материально-технической базой для обеспечения государственной итоговой аттестации, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

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

Перечень материально-технического обеспечения для государственной итоговой аттестации включает лаборатории и специально оборудованные кабинеты и аудитории: учебная лаборатория авиационной метеорологии и метеорологического обеспечения полетов – аудитории 262, 279, 266; лаборатория управления безопасностью полётов – аудитория 436, оснащенная мультимедийным комплексом ASCREENINGENGINEERING 425521.010.ТП-МО.ВП, плакатами, стендами по безопасности полетов, видеотекой, специализированной библиотекой; оснащенные компьютерной техникой с выходом в сеть Интернет аудитории 447 и кабинеты 449, 451. Компьютерный класс (ауд. 139) с выходом в сеть Интернет, оснащенный компьютерами и оргтехникой и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, также обеспечивает обучающихся во время самостоятельной подготовки рабочими местами.

Для организации самостоятельной работы обучающимися также используются:

библиотечный фонд Университета, библиотека;

читальный зал библиотеки с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

#### Перечень лицензионного программного обеспечения

| Перечень лицензионного программного обеспечения | Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|
| Microsoft Windows Office 2003 Suites            | лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года                                   |
| Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 | лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года                                   |
| Microsoft Windows Office Professional Plus 2010 | лицензия № 47653847 от 9 ноября 2010 года                                     |
| Microsoft Windows Office Standard 2007          | лицензия № 47653847 от 9 ноября 2010 года                                     |
| Microsoft Windows Office Standard 2010 SP1      | лицензия № 47653847 от 9 ноября 2010 года                                     |
| Microsoft Windows Office XP Suites              | лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года                                   |
| Microsoft Windows 10 Professional               | лицензия № 66373655 от 28 января 2016 года                                    |
| Microsoft Windows 7 Professional                | лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года                                    |
| Microsoft Windows 8.1 Pro                       | лицензия № 66373655 от 28 января 2016 года                                    |
| Microsoft Windows Server 2003 R2, x32 Ed.       | лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года                                    |
| Microsoft Windows Server 2003 R2, x64 Ed.       | лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года                                    |
| Microsoft Windows Server 2008                   | лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года                                    |
| Microsoft Windows Server Enterprise 2008 R2     | лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года                                    |
| Microsoft Windows Server Standard 2008 R2       | лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года                                    |
| Microsoft Windows Vista                         | лицензия № 47653847 от 9 ноября 2010 года                                     |
| Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed.              | лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года                                   |
| ADODE ACROBAT PROFESSIONAL 9_0                  | лицензия № 4400170412 от 13 января 2010 года                                  |
| CorelDRAW Graphics Suite X5 Educational         | лицензия № 4074026 от 30 ноября 2010 года                                     |
| ABBYY Lingvo x3                                 | лицензия № AL14 1S1P10 102 от 23 декабря 2010 года                            |
| ABBYY FineReader 10 Corporate Editional         | лицензия № AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года                            |
| Nero 8 Premium                                  | госконтракт № 9902 от 8.12.2009года ООО «Динамика»                            |
| Photoshop CS3                                   | госконтракт № SBR1010080401-00001346-01 от 13 ноября 2010 года ООО «Динамика» |
| Photoshop Extended CS4 11.0                     | лицензия № 4400170412 от 13 января 2010 года                                  |
| PROMT Professional 9.0                          | госконтракт №SBR1010080401-00001346-01 от 13 ноября 2010 года ООО «Динамика»  |

| Перечень лицензионного программного обеспечения  | Реквизиты подтверждающего документа  |
|--|--|
| Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS  | лицензия № 1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 г  |
| Автоматизированная Информационная Библиотечная Система «МАРК-SQL»                              | Договор № 065/2009-М от 17.09.2009 ЗАО "НПО ИНФОРМ-СИСТЕМА"                                  |
| Программный пакет Multisim 10.1 для моделирования электронных схем                             | госконтракт №SBR1010080401-00001346-01 от 13 ноября 2010 года ООО «Динамика»                 |
| VFoxProPro 9.0 Win32 ENG   | госконтракт №SBR1010080401-00001346-01 от 13 ноября 2010 года ООО «Динамика»                 |
| ForExSal SEASONAL для прогнозирования сезонных и несезонных рядов                              | госконтракт № 9902 от 8 декабря 2009года ООО «Динамика»                                      |
| KONSI_SWOT_ANALYSIS Программа проведения анализа объектов экономики, техники, персонала и т.д. | госконтракт № 9902 от 8 декабря 2009года ООО «Динамика»                                      |
| Программный комплекс «Планы» для автоматизации планирования учебного процесса вуза             | Договор с Лабораторией ММИС № 4189 от 16 мая 2017 года                                       |
| Программный комплекс "КиберДиплом" для автоматизации формирования бланков дипломов             | Для ВПО договор № 11424 от 1 ноября 2017 года. Для СПО договор № 11075 от 10 марта 2017 года |
| MATHCAD-14   | лицензия № 2566427 от 27 декабря 2010 года   |
| Delphi 7 Enterprise Academic, Named ESD  | госконтракт №SBR1010080401-00001346-01 от 13 ноября 2010 года ООО «Динамика»                 |
| АРМ «Погода» версии 6.14   | Договор № 16-11 от 16 декабря 2011 года Производственный кооператив «Оскар»                  |
| AXELOT:TMS. Управление транспортом и перевозками   | Договор № 11419 от 28 марта 2016 года ООО «Акселот-К»  |

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации»,  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 года, протокол № \_\_\_\_\_

Разработчики:

к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Костылев А.Г.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)

\_\_\_\_\_ Донец С.И.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)

\_\_\_\_\_ Козырский Г.Н.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)

Заведующий кафедрой № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации»:

к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Костылев А.Г.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП ВПО:

к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Костылев А.Г.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП ВПО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 года, протокол № \_\_\_\_\_.