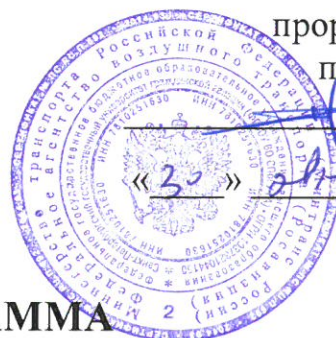


МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНТРАНС РОССИИ)  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)  
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»  
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ

Первый  
проректор-проректор  
по учебной работе  
Н.Н.Сухих



21 августа 2017 года

**ПРОГРАММА**

**ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Специальность:

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

Специализация:

**«Организация технического обслуживания и ремонта воздушных судов»**

Квалификация выпускника  
**«инженер»**

Форма обучения  
**заочная**

Санкт-Петербург  
2017

## 1 Цели и задачи итоговой государственной аттестации

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

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

Задачами итоговой государственной аттестации (государственной итоговой аттестации) являются:

1 Проверка результатов освоения образовательной программы – уровня сформированности компетенций выпускников, установленных федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 25.05.05 (162001) «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения»(квалификация (степень) «специалист»), специализации «Организация технического обслуживания и ремонта воздушных судов», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24 января 2011 г. № 83:

*общекультурных компетенций (ОК):*

– способностью представить современную картину мира на основе целостной системы естественно-научных 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):*

– 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 (ПК):*
- способностью и готовностью эксплуатировать воздушные суда, силовые установки и системы воздушных судов, включая радио- и электро-светотехническое 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

иобеспечивать 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).

*профессионально-специализированных компетенций (ПСК):*

– способностью организовывать, обеспечивать и осуществлять техническое обслуживание и ремонт воздушных судов (планера и силовых установок) (ПСК-9.1);

– способностью организовывать и осуществлять поиск и устранение неисправностей авиационной техники (ПСК-9.2);

– способностью и готовностью разрабатывать и принимать меры по сокращению простоев воздушных судов при техническом обслуживании, по предотвращению отказов в полете авиационной техники по вине инженерно-технического персонала (ПСК-9.3);

– способностью и готовностью разрабатывать предложения по совершенствованию эксплуатационных документов, регламентирующих техническое обслуживание и ремонт воздушных судов (ПСК-9.4);

– способностью организовывать и осуществлять мероприятия, направленные на продление ресурсов воздушных судов (планера и силовых установок) (ПСК-9.5);

– способностью и готовностью организовывать и осуществлять оперативный контроль технического состояния воздушных судов (планера и силовых установок) (ПСК-9.6);

– владением методами оценивания технического состояния воздушных судов (планера и силовых установок) (ПСК-9.7);

– владением методами и процедурами технического обслуживания и ремонта воздушных судов (ПСК-9.8);

– способностью и готовностью организовывать и осуществлять контроль за правильным оформлением эксплуатационной документации(ПСК-9.9);

– наличием навыков технического обслуживания и ремонта воздушных судов (ПСК-9.10).

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

## **2 Виды итоговой государственной аттестации**

Итоговая государственная аттестация (государственная итоговая аттестация) выпускников по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» (квалификация (степень) «специалист»), специализации «Организация технического обслуживания и ремонта воздушных судов» проводится в форме:

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

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

Итоговая государственная аттестация (государственная итоговая аттестация) в структуре ОПОП ВО относится к разделу С.6 «Итоговая государственная аттестация».

Итоговая государственная аттестация (государственная итоговая аттестация) базируется на результатах обучения всех дисциплин ОПОП ВО по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» (квалификация (степень) «специалист»), специализации «Организация технического обслуживания и ремонта воздушных судов», основными из которых являются: «Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов», «Конструкция и техническое обслуживание авиационных двигателей», «Техническое обслуживание и ремонт воздушных судов», а также результатах прохождения учебной, производственной, преддипломной практики научно-исследовательской работы.

Итоговая государственная аттестация (государственная итоговая аттестация) проводится на 5 курсе (заочная форма обучения).

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

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

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

## 5.1 Фонд оценочных средств для проведения государственного экзамена

### 5.1.1 Сформированность компетенций выпускника

Государственный экзамен направлен на оценку сформированности следующих компетенций выпускника:

Перечень компетенций	Наименование дисциплин
Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ПК-21)	Техническое обслуживание и ремонт воздушных судов
Способность использовать математические, аналитические и численные методы решения профессиональных задач с использованием готовых программных средств (ПК-23)	Техническое обслуживание и ремонт воздушных судов
Способность организовывать, обеспечивать и осуществлять техническое обслуживание и ремонт воздушных судов (планера и силовых установок) (ПСК-9.1)	Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов; Конструкция и техническое обслуживание авиационных двигателей; Техническое обслуживание и ремонт воздушных судов
Способность организовывать и осуществлять поиск и устранение неисправностей авиационной техники (ПСК-9.2)	Техническое обслуживание и ремонт воздушных судов; Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов
Способность и готовность разрабатывать и принимать меры по сокращению простоев воздушных судов при техническом обслуживании, предотвращению отказов в полете авиационной техники по вине	Техническое обслуживание и ремонт воздушных судов; Конструкция и техническое обслуживание авиационных двигателей

Перечень компетенций	Наименование дисциплин
инженерно-технического персонала (ПСК-9.3)	
Способность и готовность разрабатывать предложения по совершенствованию эксплуатационных документов, регламентирующих Техническое обслуживание и ремонт воздушных судов (ПСК-9.4)	Техническое обслуживание и ремонт воздушных судов
Способность организовывать и осуществлять мероприятия, направленные на продление ресурсов воздушных судов (планера и силовых установок) (ПСК-9.5)	Техническое обслуживание и ремонт воздушных судов; Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов
Способность и готовность организовывать и осуществлять оперативный контроль технического состояния воздушных судов (планера и силовых установок) (ПСК-9.6)	Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов; Конструкция и техническое обслуживание авиационных двигателей; Техническое обслуживание и ремонт воздушных судов
Владение методами оценивания технического состояния воздушных судов (планера и силовых установок) (ПСК-9.7)	Техническое обслуживание и ремонт воздушных судов
Владение методами и процедурами технического обслуживания и ремонта воздушных судов (ПСК-9.8)	Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов; Конструкция и техническое обслуживание авиационных двигателей; Техническое обслуживание и ремонт воздушных судов
Способностью и готовностью организовывать и осуществлять контроль за правильным оформлением эксплуатационной документации (ПСК-9.9)	Техническое обслуживание и ремонт воздушных судов; Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов
Наличие навыков технического обслуживания и ремонта воздушных	Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов;



Перечень компетенций	Наименование дисциплин
судов (ПСК-9.10)	Конструкция и техническое обслуживание авиационных двигателей; Техническое обслуживание и ремонт воздушных судов

### 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 Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов.
- 2 Конструкция и техническое обслуживание авиационных двигателей.
- 3 Техническое обслуживание и ремонт воздушных судов.

#### *Дисциплина 1. Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов*

##### **Тема 1 Характеристика вертолѐта Ми-8МТВ, его основные данные**

Ресурсы, сроки службы вертолета и его основных агрегатов. Конструктивная компоновка вертолета. Аэродинамическая характеристика вертолета одновинтовой схемы.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.9, ПСК-9.10.

##### **Тема 2 Конструкция и техническое обслуживание фюзеляжа**

Назначение, составные части, общая характеристика, технические данные. Конструкция и техническое обслуживание фюзеляжа.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.9, ПСК-9.10.

##### **Тема 3 Конструкция и техническое обслуживание шасси вертолѐта**

ТО шасси: проверка правильности зарядки амортизаторов жидкостью и газом, проверка давления воздуха в пневматиках колес по обжатию и манометром, проверка зазора в тормозах колес, смазка подшипников колес и шарнирных соединений шасси. Основные дефекты шасси, влияние эксплуатационных параметров шасси на возникновение колебаний типа "земной резонанс". Техника безопасности при зарядке амортизаторов и авиашин.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.9, ПСК-9.10.

##### **Тема 4 Конструкция и техническое обслуживание воздушной системы**

Зарядка системы сжатым воздухом от наземного источника. Техника безопасности при зарядке. Удаление конденсата из бортовых баллонов, фильтра-отстойника. Промывка воздушного фильтра. Проверка герметичности воздушной системы. Регулирование давления в тормозах колес. Характерные дефекты. Методы поиска неисправностей воздушной системы.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.9, ПСК-9.10.

### **Тема 5 Конструкция и техническое обслуживание силовой установки**

Топливная система вертолета: общие сведения, технические данные, принципиальная схема и работа системы, контроль за работой. Агрегаты топливной системы: назначение, конструкция и работа, расположение агрегатов на вертолете. Магистраль перепуска топлива. Заправка системы топливом, слив и проверка качества топливом, техника безопасности и противопожарные мероприятия. Управление и проверка работоспособности насосов, пожарных кранов, крана перепуска топлива. ТО фильтров, магистрали перепуска. Основные неисправности топливной системы, способы их устранения и предупреждения.

Масляная система: назначение, технические данные, принципиальная схема, работа маслосистемы, контроль за работой. Назначение, конструкция, работа, расположение и крепление агрегатов маслосистемы. Заправка маслосистемы, слив масла, техника безопасности при работе с маслом. Контроль качества масла, контроль расхода масла, особенности эксплуатации при низких температурах наружного воздуха.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.9, ПСК-9.10.

### **Тема 6 Конструкция и техническое обслуживание трансмиссии вертолѐта**

Главный редуктор: назначение, технические данные, составные части, кинематическая схема. Система смазки главного редуктора: назначение, основные данные, принципиальная схема, работа, конструкция агрегатов системы смазки. Заправка, слив масла, контроль качества, особенности эксплуатации при низких температурах. Рама крепления главного редуктора. Основные неисправности, мероприятия по повышению надежности.

Промежуточный редуктор: назначение, основные данные, конструкция, крепление, смазка.

Хвостовой редуктор: назначение; основные данные, конструкция, крепление, смазка. Заправка, слив масла, особенности эксплуатации редукторов при низких температурах.

Хвостовой вал трансмиссии: назначение, устройство составных элементов. Смазка и контроль состояния шлицевых муфт, опор. Порядок замера излома, бокового зазора, биения, скручивания труб хвостового вала. Техника безопасности при ТО.

Тормоз несущего винта: назначение, конструкция, работа, крепление, регулирование зазора между тормозными колодками и барабаном тормоза.

Основные неисправности трансмиссии.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.9, ПСК-9.10.

### **Тема 7 Конструкция и техническое обслуживание несущего и рулевого винтов**

Несущий винт. Общие сведения, основные данные, составные части.

Рулевой винт. Назначение, технические данные, составные части рулевого винта. Особенности аэродинамики рулевого винта тянущего типа.

Втулка рулевого винта: назначение, конструкция, работа, крепление на валу хвостового редуктора. Лопасть рулевого винта: технические данные, конструкция, крепление к втулке.

Карта смазки втулки РВ: проверка уровня, слив и заправка маслом ОШ. Основные дефекты РВ.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.9, ПСК-9.10.

### **Тема 8 Конструкция и техническое обслуживание противообледенительной системы**

Противообледенительные системы вертолётa. Сигнализатор РИО-3, принцип его работы. Порядок включения секций НВ и РВ на обогрев.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.9, ПСК-9.10.

### **Тема 9 Конструкция и техническое обслуживание управления вертолётom**

Состав системы управления вертолётom. Основные элементы проводки системы управления. Продольно-поперечное и путевое управление. Назначение пружинных загрузочных механизмов и электромагнитных тормозов ЭМТ-2М.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.9, ПСК-9.10.

### **Тема 10 Конструкция и техническое обслуживание гидросистемы**

Контроль за работой гидросистем.

Назначение, общие сведения, технические данные, принципиальная схема, работа, контроль за работой гидросистем. Назначение, конструкция, работа, расположение на вертолете агрегатов систем: гидробаки, НШ-39М1, фильтров, ГА-77В, гидроаккумуляторов, ГА-74М/5, ГА-192-2, ГА-59/1, ГА-172-00-3Т, обратных клапанов, коллекторов, трубопроводов. Слив и заправка АМГ-10, ТО фильтров, проверка и зарядка гидроаккумуляторов азотом. Основные отказы и неисправности гидросистем.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.9, ПСК-9.10.

### **Тема 11 Конструкция и техническое обслуживание оборудования вертолётa**

Оборудование кабины экипажа: конструкция и крепление кресел пилотов, сидения бортмеханика, отделка кабины.

Оборудование грузовой кабины: конструкция и крепление сидений пассажиров, погрузочных трапов.

Санитарное оборудование: назначение, составные части, размещение и крепление на вертолете при различных компоновках.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.9, ПСК-9.10.

## **Тема 12 Модификации вертолѐта Ми-8МТВ.**

Модификации вертолѐта Ми-8МТВ. Особенности конструкции и технического обслуживания модификаций вертолѐта Ми-8МТВ.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.9, ПСК-9.10.

## **Дисциплина 2 Конструкция и техническое обслуживание авиационных двигателей**

### **Тема 1 Конструкция и техническое обслуживание компонентов газоздушного тракта двигателя ТВЗ-117ВМ**

Компоновочная схема двигателя ТВЗ-117ВМ и ее положительные аспекты. Основные параметры, характеристики и режимы работы. Контроль за работой двигателя и его эксплуатация с момента запуска до останова. Ресурс двигателя и виды регламентных работ при его техническом обслуживании.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

Конструкция компрессора. Помпаж и противопомпажные устройства компрессора. Характерные неисправности и работы, выполняемые при техническом обслуживании компрессора.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

Конструкция камеры сгорания и ее рабочие процессы. Характерные неисправности камеры сгорания и работы, выполняемые при ее техническом обслуживании.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

Конструкция турбины компрессора и свободной турбины. Выходное устройство двигателя ТВЗ-117ВМ. Возможные неисправности и техническое обслуживание газовых турбин и выходного устройства.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

Кинематическая схема приводов двигателя. Главный привод, привод регулятора РЧВст, центральный привод и коробка приводов. Возможные неисправности и техническое обслуживание приводов.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

### **Тема 2 Конструкция и техническое обслуживание систем двигателя ТВЗ-117ВМ**

Назначение и состав масляной системы двигателя. Основные параметры масляной системы и контроль за ее работой. Схема циркуляции масла, состав и

назначение ее агрегатов. Система суфлирования. Возможные неисправности масляной системы и ее техническое обслуживание.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

Назначение и агрегаты топливной системы низкого и высокого давления. Дренажная система. Клапан наддува воздуха как компонент дренажной системы. Характерные неисправности топливной системы и работы, выполняемые при ее техническом обслуживании.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

Назначение гидромеханической и электронной частей САР двигателя ТВ3-117ВМ. Основной путь топлива в насосе – регуляторе НР-3ВМ. Принцип регулирования подачи топлива, заложенный в НР-3ВМ. Принципиальные схемы и работа автоматов запуска, приемистости, регуляторов РЧВтк и РЧВст, синхронизатора мощности и исполнительного механизма ИМ-47. Дополнительные функции, выполняемые НР-3ВМ. Фильтры и клапан стравливания воздуха. Работы, выполняемые по НР-3ВМ при техническом обслуживании и их влияние на работоспособность двигателя.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

Основные функции, выполняемые контурами турбокомпрессора и свободной турбины в ЭРД-3ВМ. Управление и контроль за работой ЭРД-3ВМ. Назначение и работа регулятора температуры РТ-12-6.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

Назначение системы запуска двигателя ТВ3-117ВМ, состав и контроль за ее работой. Конструкция и работа воздушного стартера СВ-78БА. Агрегаты системы зажигания. Циклограмма работы панели управления АПД-78А в режимах запуска, ложного запуска и холодной прокрутки. Характерные неисправности агрегатов системы запуска и их техническое обслуживание.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

Вибросистема и противообледенительная системы двигателя. Основные компоненты противообледенительной системы и возможные неисправности.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

### **Тема 3. Особенности конструкции и технического обслуживания двигателей ТВ2-117А и ВК-2500.**

Основные параметры, контроль и режимы работы двигателя ТВ-117А. Особенности конструкции компрессора и его технического обслуживания. Особенности конструктивного выполнения камеры сгорания, турбин, выходного устройства и приводов двигателя и их технического обслуживания.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

Принципиальная схема масляной системы двигателя ТВ2-117А. Уплотнения опор и регулирование давления в масляных и предмасляных воздушных полостях. Основные агрегаты масляной системы и их расположение на двигателе. Регламентные работы по масляной системе.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

Топливная система высокого давления и контроль за ее работой. Состав и работа пусковой топливной системы. Назначение, расположение и работа

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

35. Какой нормативной базой технической эксплуатации воздушных судов Вы должны владеть? Какой документацией в системе технического обслуживания и ремонта пользоваться?

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.9; ПСК-9.10.

36. Опишите основы общей и узловой разборки воздушных судов. Какие меры безопасности при работе Вы предпримите?

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

37. Опишите какие особенности технического обслуживания и текущего ремонта летательных аппаратов существуют в различных климатических условиях (в условиях низких температур, в условиях высоких температур, в осенне-зимний период).

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

38. Эффективность системы ТО и Р зависит от выбранной стратегии ТО и Р. Чем стратегия ТО и Р по состоянию эффективнее стратегии ТО и Р по наработке?

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

39. К технологическим процессам общего назначения относятся: контроль технического состояния ВС, заправка самолета топливом и спецжидкостями, поиск и устранение отказов функциональных систем, механизация и автоматизация процессов технического обслуживания. Вы находитесь на аэродроме, где нет никакой механизации и автоматизации процессов ТО и Р. Как вы будете очищать самолет от снега, заправлять топливом и загружать багаж и груз в самолет?

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

40. Летательный аппарат - как объект технической эксплуатации состоит из большого количества подсистем: гидросистема, масляная система, топливная система и т.д. для обеспечения работоспособности которых необходимо выполнение определенных технологических операций. Какими средствами механизации и автоматизации выполняются технологические процессы заправки ВС ГСМ и специальными жидкостями).

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

41. Каковы основные принципы и правила по поддержанию летной годности ВС в соответствии с требованиями документов ИКАО и ВК РФ?

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

42. На этапе проектирования ВС разработчик должен учитывать ожидаемые условия эксплуатации: воздействие внешней среды, эксплуатационные факторы, параметры (режимы) полета. А какие исходные данные должен учитывать разработчик в процессе разработки и испытаний ВС для определения условий эксплуатации?

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

43. Ситуационная задача. В процессе эксплуатации экземпляра ВС появляются очаги коррозии и другие дефекты. Как обеспечивается целостность типовой конструкции в процессе жизненного цикла ВС?

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

44. В процессе эксплуатации ВС расходует свои ресурсы. Какой документ определяет порядок и последовательность выполнения работ по установлению ресурсов и сроков службы гражданских ВС?)

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.9, ПСК-9.10.

45. ИКАО для исследования человеческого фактора применяет модели «ШЕЛЛ» и «РИЗОНА». Каковы основные принципы этих моделей?

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

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

Экзаменационный билет включает три задания.

При оценивании знаний студентов на государственном экзамене необходимо иметь в виду следующие критерии:

1) знание учебного материала предмета (учебной дисциплины), способность четко, логично и последовательно излагать материал, приводить практические примеры, приводить и описывать различные подходы к рассматриваемой проблеме, оценивать проблемную ситуацию и предлагать пути ее решения;

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

3) умение формулировать конкретные положения предмета и грамотно формулировать ответы на поставленные вопросы в рамках программы государственного экзамена;

4) умение применять теоретические знания для анализа конкретных ситуаций;

5) общий (культурный), общий профессиональный и специальный (профессиональный) язык ответов

б) ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

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

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

Критериями оценки результатов сдачи государственного экзамена являются:

1 Оценка «отлично» (*продвинутый уровень*) – студент демонстрирует знание, понимание, глубину усвоения всего объёма материала. Умеет выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, творчески применяет полученные знания. Отсутствуют ошибки и недочёты при воспроизведении материала. В ходе устных ответов студент устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов, соблюдает культуру устной речи, установлены содержательные межпредметные связи; выдвигаемые положения обоснованы, приведены убедительные примеры.

2 Оценка «хорошо» (*базовый уровень*) студент демонстрирует знание всего объёма материала. Умеет выделять главные положения в изученном материале, делать выводы, применять полученные знания на практике. Допускает незначительные (негрубые) ошибки при изложении материала, представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно; установлены содержательные межпредметные связи; выдвигаемые положения обоснованы, выводы правильные.

3 Оценка «удовлетворительно» (*пороговый уровень*) – студент демонстрирует минимально допустимые знание и усвоение материала, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи при ответе на вопросы. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на нестандартные вопросы. Наличие негрубой ошибки при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи, недостаточно раскрыты профессиональные понятия, категории, концепции, выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются.

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

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

### **5.2.1 Сформированность компетенций выпускника**



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

Общекультурных компетенций (ОК):

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

Профессиональных компетенций (ПК):

ПК-15, 20, 21,23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 53, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 70.

Профессиональных специализированных компетенций (ПСК):

ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.9, ПСК-9.10.

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

1 Эффективность процесса технической эксплуатации летательных аппаратов.

2 Совершенствование технологических процессов и методов технического обслуживания авиационной техники.

3 Механизация и автоматизация процессов и методов технического обслуживания авиационной техники

4 Анализ опыта эксплуатации систем конкретного типа ЛА и разработка организационно-технических мероприятий по повышению безопасности полетов.

5 Анализа надежности с целью повышения безопасности полетов конкретной системы конкретного типа ЛА.

6 Сравнительный анализ особенностей конструкций и технической эксплуатации конкретных систем конкретных типов ЛА.

7 Конструктивно-технологическое совершенствование конкретной системы конкретного типа ЛА с целью повышения эксплуатационной надежности.

8 Анализ эксплуатационной технологичности и опыта технического обслуживания конкретной системы конкретного типа ЛА.

9 Усовершенствование на основе анализа эксплуатационной технологичности и опыта технического обслуживания.

10 Анализ технического состояния и технология обслуживания конкретной системы конкретного типа ЛА с целью повышения уровня эксплуатационной технологичности.

11 Разработка конструктивно-технологических мероприятий по повышению эксплуатационной технологичности конкретной системы конкретного типа ЛА на основе анализа опыта эксплуатации.

12 Анализ и повышение единичных свойств эксплуатационной технологичности (доступности, легкосъемности, взаимозаменяемости, контролепригодности, модульности) изделий конкретной функциональной системы, элементов конструкции планера, силовой установки конкретного типа самолета (вертолета).

- 13 Анализ процесса технической эксплуатации конкретного типа ЛА в условиях конкретной АТБ с целью повышения ее эффективности.
- 14 Разработка системы оперативной оценки и управления процессом технической эксплуатации конкретного типа ЛА с использованием ПК для конкретной АТБ.
- 15 Совершенствование технологии и организации периодических форм технического обслуживания конкретного типа ЛА.
- 16 Совершенствование технологии и организации периодических форм технического обслуживания конкретного типа ЛА.
- 17 Совершенствование организации технического обслуживания конкретного типа ЛА в условиях конкретной АТБ.
- 18 Совершенствование программы ТО типа на основе опыта эксплуатации парка ЛА.
- 19 Анализ технического состояния конкретной системы конкретного типа ЛА с целью улучшения контролепригодности и разработки методов технического диагностирования.
- 20 Совершенствование процессов технического диагностирования конкретной системы конкретного типа ЛА в условиях АТБ.
- 21 Разработка методов и средств поиска причин функциональных отказов конкретной системы конкретного типа ЛА с использованием ПК.
- 22 Разработка метода технического обслуживания по состоянию конкретной системы конкретного типа ЛА.
- 23 Совершенствование организационно-технического процесса периодического обслуживания конкретной системы конкретного типа ЛА.
- 24 Совершенствование технологии технического обслуживания конкретной системы конкретного типа ЛА.
- 25 Разработка поэтапного метода технического обслуживания конкретного типа ЛА в условиях конкретной АТБ.
- 26 Разработка технологического процесса комплексной подготовки к вылету конкретного типа ЛА в условиях конкретного аэропорта.
- 27 Совершенствование режимов технологического обслуживания функциональной системы, планера, силовой установки конкретного типа ЛА.
- 28 Анализ контролепригодности конкретной системы конкретного типа ЛА и совершенствование технологических процессов поиска и причин устранения отказов и повреждений.
- 29 Анализ опыта эксплуатации ЛА и разработка мероприятий по экономии топливно-экономических ресурсов в условиях конкретного авиапредприятия.
- 30 Разработка рекомендаций по совершенствованию эксплуатации топливной системы ЛА с целью повышения ее надежности и экономии топлива.
- 31 Повышение эксплуатационной надежности топливной системы ЛА на основе обеспечения кондиционности применяемого топлива.
- 32 Совершенствование технических процессов ТО гидравлической системы ЛА с целью ее защиты от воздействия загрязнений.

33 Разработка проекта АТБ (организация по ТО ЛА, эксплуатанта) с учетом новых хозяйственно-экономических условий.

34 Процесс диагностирования авиационной техники в условиях конкретной АТБ.

35 Проект дока-ангара и организация труда при ТО конкретного типа ЛА в условиях конкретного авиапредприятия.

36 Анализ существующих средств борьбы с обледенением самолетов на земле.

37 Разработка комплекса средств механизации процессов ТО в цехе периодических форм регламента.

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

– «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»»;

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

### **5.2.3 Показатели и критерии оценки результатов выпускной квалификационной работы, а также шкалы оценивания**

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

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

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

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

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

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

5) содержание презентации и других представленных студентом демонстрационных материалов.

При оценивании ВКР используются следующие показатели:

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

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

Критерии оценивания выпускной квалификационной работы:

– оценка «отлично» выставляется, если актуальность темы обоснована, работа имеет научную новизну или (и) практическую значимость. Анализ литературы – глубокий, характеризующий современные представления об изучаемой проблеме. Допускается применение оригинальных, в том числе и авторских методик. При выполнении работы студент проявил умения и навыки практического решения профессиональных задач, в том числе с применением собственных методик. Работа отвечает требованиям по оформлению. При защите выпускной квалификационной работы студентом показаны глубокие теоретические знания, а также практические умения и навыки; студент продемонстрировал сформированность предусмотренных образовательным стандартом и основной образовательной программой компетенций;

– оценка «хорошо» выставляется, если актуальность темы обоснована, работа имеет практическую значимость. Анализ литературы характеризует современные представления об изучаемой проблеме. Допускается применение оригинальных, в том числе и авторских методик. При выполнении работы студент проявил умения и навыки практического решения профессиональных задач. Работа отвечает требованиям по оформлению. Однако имеются некоторые погрешности, не носящие принципиального характера. Ответы получены в основном на все вопросы членов государственной экзаменационной комиссии. Студент демонстрирует сформированность предусмотренных образовательным стандартом и основной образовательной программой компетенций;

– оценка «удовлетворительно» выставляется, если актуальность темы обоснована, работа имеет практическую значимость. Анализ литературы характеризует современные представления об изучаемой проблеме. Работа отвечает требованиям по оформлению. При защите выпускной квалификационной работы студент в целом демонстрирует необходимые теоретические знания и практические навыки и умения, однако нечетко ориентируется в защищаемой теме, затрудняется при ответе на вопросы;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется, если актуальность темы обоснована, работа отвечает требованиям по оформлению, но выполнена на низком теоретическом и практическом уровне, не имеет научной новизны и практической значимости. Студент не продемонстрировал сформированность предусмотренных образовательным стандартом и основной образовательной программой компетенций.

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

## **6 Учебно-методическое и информационное обеспечение итоговой государственной аттестации**

а) основная литература:

1 Чекрыжев, Н.В. **Основы технического обслуживания воздушных судов**: учеб. пособие / Чекрыжев Н.В. – Самара: Изд-во СГАУ, 2015. – 84 с. ISBN 978-5-7883-1032-9 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-posobiya/Osnovy-tehnicheskogo-obsluzhivaniya-vozdushnyh-sudov-Elektronnyi-resurs-ucheb-posobie-po-programmam-vyssh-prof-obrazovaniya-po-specialnosti-19070165-Org-perevozok-i-upr-na-transporte-54561/1/Чекрыжев%20Н.В.%20Основы.pdf>, свободный (дата обращения 10.05.2017).

2 **DOC 9760**Руководство по летной годности/Утверждено Генеральным секретарем и опубликовано с его санкции. Международная организация гражданской авиации, Издание третье — 2014. ISBN 978-92-9249-986-0 [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://aviadocs.com/icaodocs/Docs/9760\\_cons\\_ru.pdf](http://aviadocs.com/icaodocs/Docs/9760_cons_ru.pdf), свободный (дата обращения: 10.05.2017).

3 Якущенко, В. Ф., **Ремонт воздушных судов: Учебное пособие** / В. Ф. Якущенко, СПбГУГА. С.-Петербург, 2007. – 216 с., ISBN– отсутствует. Кол-во экз. 348.

б) дополнительная литература:

4 Макаров, Н. В., **Ремонт воздушных судов: Учебное пособие/** Н. В. Макаров, Академия ГА. С.-Петербург, 2003. – 158 с., ISBN– отсутствует. Кол-во экз. 276

5 Чинючин, Ю.М., **Основы технической эксплуатации и ремонта авиационной техники:** Чинючин Ю.М., Полякова И.Ф. Учебное пособие. Часть I.-М.: МГТУ ГА, 2004.-.81с. [Электронный ресурс] – Режим доступа:[http://airspot.ru/book/file/989/toir\\_at\\_1.pdf](http://airspot.ru/book/file/989/toir_at_1.pdf), свободный (дата обращения 10.05.2017).

6 Смирнов, Н.Н. **Техническая эксплуатация летательных аппаратов/** Владимирова Н.И., Черненко Ж.С., и др. – Москва: Транспорт, 1990 - 423с.ISBN 5-277-00990-6. Количество экземпляров 39,[Электронный ресурс] – Режим доступа:<https://armyman.info/books/id-15479.html>, свободный (дата обращения 10.05.2017).

7 Далецкий, С. В., **Эффективность технической эксплуатации самолетов гражданской авиации/**Далецкий С. В., Деркач О. Я., Петров А. Н. — М.: Воздушный транспорт, 2002. — 216с. [Электронный ресурс] – Режим доступа:  
[http://cdn.aviaforum.ru/images/2012/11/565722\\_b9a75e3de7abb1b1d5e7788e3ba69633.pdf](http://cdn.aviaforum.ru/images/2012/11/565722_b9a75e3de7abb1b1d5e7788e3ba69633.pdf), свободный (дата обращения 10.05.2017).

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

8 **Административно-управленческий портал** [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.aup.ru/>, свободный (дата обращения 10.05.2017).

9 **ОК 010-2014 (МСКЗ-08).Общероссийский классификатор занятий.** Принят и введен в действие Приказом Росстандарта от 12.12.2014 N 2020-ст [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.consultant.ru/law/hotdocs/42307.html>, свободный (дата обращения 10.05.2017).

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

10 **Консультант Плюс.** Официальный сайт компании [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный.

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

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

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

Для обеспечения итоговой государственной аттестации (государственной итоговой аттестации) в аудитории лабораторного корпуса № 367 – специализированная аудитория кафедры № 24 имеется:

доскадвойная; экранLumienMasterPictureMatteWhiteFiberGlass 152см; проекторBENQ;

в аудиториях МИС\* (Моторно-испытательной станции) (Учебно-производственные мастерские (196210, СПб, Пилотов, 44 корпус 1, литера Д) имеются:

авиадвигатель АИ-25; вертолетный двигатель ТВ2-117; редуктор для стенда 2 штуки; металлоконструкция для стендов турбовального двигателя; монитор 17" Acer AL 1716 A s - 2 шт.; изделие АИ-9; измеритель вибрации ИВ-300; комбинированный прибор Г Ц 4311; макет учебный ТВ-2-117 (в разрезе); монитор LG ЛК-10055 - 2 шт.; монитор СТХ №02780; системный компьютерный блок LG - 2 шт.; системный компьютерный блок 10476; проектор BENQ - 2 шт.; принтер HPHEWLETTPACKARD 11311; доска - 3 шт.; экран Dinon - 2 шт.

60. Повреждён внешний контур (разгерметизация системы). Обеспечит ли система смазки главного редуктора подачу масла к узлам смазки?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

61. Проводимые работы по ТО ВС связаны с соблюдением мер техники безопасности. Какие вредные факторы проявляются при работе с синтетическим маслом Б-3В и какие способы защиты от них следует знать инженерно-техническому составу?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

62. Каким образом экипаж вертолётá определяет, что вертолёт вошёл в зону обледенения?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

63. К каким последствиям может привести запоздалое включение в работу противообледенительной системы?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

64. Опишите основные технические характеристики и функции гидросистем. Как осуществляется проверка гидросистем перед полётом. Как ВЫ будете контролировать работу гидросистем.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

65. В основной гидросистеме вертолётá был досрочно снят с эксплуатации насос НШ-39М. Объясните, может ли это связано с работами агрегатов ГА-77В, гидроаккумуляторов или неправильными действиями технического состава при его ТО.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

66. Опишите особенности конструкций и технического обслуживания различных модификаций вертолётá Ми-8МТВ.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

## **Дисциплина 2 Конструкция и техническое обслуживание авиационных двигателей**

1. Каким образом вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники влияют на поддержание и сохранение летной годности воздушных судов. Поясните методологию решения вопросов обеспечения качества технического обслуживания, используя знания конструкции авиационного двигателя и процедуры технического обслуживания на конкретном примере, например, при низком давлении масла в маслосистеме при работе двигателя ТВЗ-117ВМ на малом газе.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.



25. Узлы воздушных судов из композиционных материалов, их типовые повреждения (неисправности) и особенности ремонта. Ремонт деталей с применением клеев и быстротвердеющих пластиков.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.9; ПСК-9.10.

26. В гидросистеме ВС был досрочный съем с эксплуатации насоса постоянной подачи. Объясните, может ли быть это связано с работой гидроаккумулятора или с неправильными действиями технического состава при его ТО.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.9; ПСК-9.10.

27. Какие средства, улучшающие взлетно-посадочные характеристики ВС Вы знаете? Каково назначение механизации крыла, требования и нагрузки, действующие на механизацию хвостовой части крыла?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.9; ПСК-9.10.

28. Опишите основы общей и узловой разборки воздушных судов. Какие меры безопасности при работе Вы предпримите?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.9; ПСК-9.10.

29. Структура технической эксплуатации включает: техническую эксплуатацию в полете, техническое обслуживание и ремонт, транспортировку, хранение и списание АТ. Какой компонент структуры ТЭ влияет в основном на состояние энтропии ЛА?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

30. На этапе проектирования ВС разработчик должен учитывать ожидаемые условия эксплуатации: воздействие внешней среды, эксплуатационные факторы, параметры (режимы) полета. А какие исходные данные должен учитывать разработчик в процессе разработки и испытаний ВС для определения условий эксплуатации?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.9; ПСК-9.10.

31. Как производится герметизация стыков листов обшивки и заклепочных швов. Герметизация фонарей, дверей и люков. Герметизация выводов. Выделите особенности конструкции фюзеляжа современных ЛА.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

32. По какому закону изменяются углы кручения по длине несущей поверхности при дивергенции, укажите факторы, влияющие на критическую скорость дивергенции.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

9. Опишите назначение, конструкцию, работу, расположение и крепление агрегатов маслосистемы, процедуру заправки маслосистемы, слива масла, техника безопасности при работе с маслом.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.9; ПСК-9.10.

Во время полёта отказал подкачивающий насос расходного бака. Как этот отказ отразится на обеспечение бесперебойного питания топливной системы двигателя?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.9; ПСК-9.10.

10. Опишите хвостовой вал трансмиссии: назначение, устройство составных элементов. Смазка и контроль состояния шлицевых муфт, опор. Порядок замера излома, бокового зазора, биения, скручивания труб хвостового вала. Какие меры техники безопасности при ТО Вы предпримите?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.9; ПСК-9.10.

11. При работе нагнетающего шестерённого насоса с перепускным клапаном масляной системы главного редуктора давление масла ниже нормы. Укажите возможные причины данного события и способы их устранения.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.9; ПСК-9.8; ПСК-9.9; ПСК-9.10.

12. Повреждён внешний контур (разгерметизация системы). Обеспечит ли система смазки главного редуктора подачу масла к узлам смазки?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.9; ПСК-9.10.

13. Опишите рулевой винт. Назначение, технические данные, составные части рулевого винта. Особенности аэродинамики рулевого винта тянущего типа. Куда заносятся данные о проверке уровня масла, слива и заправки?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.9; ПСК-9.10.

14. При оперативном техническом обслуживании вертолёт обнаружено, что сигнальный колпачок красного цвета системы сигнализации повреждения лонжерона появился в зоне обзора. Объясните, почему это произошло и какова причина данного события? Сделайте выводы.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

15. Проводимые работы по ТО ВС связаны с соблюдением мер техники безопасности. Какие вредные факторы проявляются при работе с синтетическим маслом Б-3В и какие способы защиты от них следует знать инженерно-техническому составу?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.9; ПСК-9.10.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

### **Тема 5 Основные технологические процессы ремонта воздушных судов в эксплуатирующей организации**

Основы общей и узловой разборки воздушных судов. Промывка и очистка воздушных судов: планера в целом и съемных элементов.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

Ремонт резьбовых соединений. Особенности дефектации резьбы (детали с высоконагруженной резьбой; детали со средненагруженной резьбой; детали с малонагруженной резьбой; детали с уплотнительной резьбой).

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

Сборка и монтаж. Общие требования к сборке и способы обеспечения точности сборки. Сборка валов, осей и муфт. Балансировка роторов. Проверка геометрических параметров ВС.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

Восстановление лакокрасочных покрытий.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

### **Тема 6. Технологические процессы технического обслуживания и текущего ремонта функциональных групп летательных аппаратов**

Техническое обслуживание и ремонт планера и его систем. Особенности ТОиР элементов конструкции планера и оборудования кабин. ТОиР систем управления. ТОиР шасси. ТОиР гидравлических систем и систем кондиционирования воздуха.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

Техническое обслуживание и ремонт силовых установок. Техническая диагностика ГТД и основные работы при ТОиР. Особенности технической диагностики и ТОиР поршневых двигателей.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

Особенности технического обслуживания и текущего ремонта летательных аппаратов в различных климатических условиях (в условиях низких температур, в условиях высоких температур, в осенне-зимний период).

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

2. Используя знания о конструкции и техническом обслуживании авиационного двигателя каким образом Вы будете размещать, использовать и обслуживать технологическое оборудование?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

3. Как владея знаниями о конструкции и техническом обслуживании авиационных двигателей Вы можете защитить производственный персонал и население от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

4. Какая компоновочная схема у двигателей ТВ3-117ВМ, ТВ2-117А и ВК-2500 и каковы ее особенности.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

5. Режимы работы и их влияние на ресурс на примере двигателя ТВ3-117ВМ.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

6. Объясните, как и почему ограничено время непрерывной работы на минимальном и максимальных режимах, в то время как на крейсерских режимах таких ограничений нет.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

7. Для проведения регулировочных работ двигатель ТВ3-117ВМ необходимо вывести на взлетный режим. Как Вы установите, что он на взлетном режиме, если температура окружающего воздуха -20 градусов, а давление 760 мм.рт.ст.?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

8. Управление двигателем ТВ3-117ВМ в процессе эксплуатации и контроль за его работой. Виды и сроки выполнения технического обслуживания двигателя ТВ3-117ВМ.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

9. Физическая сущность, внешние признаки и последствия помпажа. Конструктивные и эксплуатационные меры борьбы с помпажом в двигателе ТВ3-117ВМ.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

10. Почему для защиты от помпажа в двигателях сначала используют клапаны перепуска воздуха, а затем уже поворот лопаток компрессора, а не наоборот? Конструктивное выполнение ротора и статора компрессора.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

25. Удаление снега и льда с поверхности летательного аппарата: порядок, правила и меры безопасности.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

26. Техническое обслуживание и текущий ремонт элементов системы основного управления летательного аппарата (жесткой и тросовой проводки управления, управления стабилизатором, механизацией крыла).

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

27. Способы и средства организации буксировки летательного аппарата: порядок, правила и меры безопасности.

Проверяемые компетенции: ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23, ПК-24.

28. Средства автоматизации и механизации процессов технического обслуживания летательных аппаратов.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.9, ПСК-9.10.

29. Проектирование технологического процесса восстановления поврежденного элемента несущей конструкции воздушного судна.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

30. Техническое обслуживание элементов планера и шасси в сложных природно-климатических условиях.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

31. Техническое обслуживание элементов гидромеханических систем в сложных природно-климатических условиях.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

32. В чем особенности воздушных судов как объектов эксплуатации? Почему непосредственное получение пользы от воздушных судов сопряжено с длительными и трудоемкими подготовительными процессами?

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

33. Особенности запуска двигателей в сложных природно-климатических условиях.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

34. Задачи и организационную структуру инженерно-авиационной службы (авиационно-технической базы - АТБ). Классификация работ по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники. Как организуется процесс технического обслуживания и текущего ремонта?

14. Типовая организационная структура АТБ и задачи структурных подразделений.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

15. Классификация и характеристика основных повреждающих факторов летательных аппаратов.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

16. Ремонт элементов планера, выполненных из композиционных материалов (многослойных панелей).

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

17. Способы и средства дефектации деталей и узлов летательных аппаратов.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

18. Классификация неразрушающих методов контроля в зависимости от физических явлений, положенных в его основу.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

19. Дайте общую схему системы управления качеством технического обслуживания (СУ КТО). Каков порядок количественной оценки качества работы по техническому обслуживанию летательных аппаратов.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.9, ПСК-9.10.

20. Техническое обслуживание и текущий ремонт амортизаторов шасси.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

21. Назовите основные принципы построения процедур поиска отказов и повреждений АТ? Какие методы поиска отказов и повреждений используются при техническом обслуживании авиационной техники? Дайте их краткую характеристику.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

22. Техническое обслуживание и текущий ремонт конструктивных элементов силовой схемы, шарнирных соединений и кинематики шасси.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.9, ПСК-9.10.

23. Заправка летательных аппаратов горюче-смазочными материалами: порядок, правила и меры безопасности.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

24. Техническое обслуживание и текущий ремонт тормозных устройств авиационных колес шасси.

5. Что понимают под живучестью воздушного судна и его функциональных систем? Какими конструктивно-эксплуатационными способами обеспечивается живучесть планера и функциональных систем воздушных судов?

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

6. Общая и узловая разборка воздушных судов. Основные условия высокого качества разборки. Основное оборудование, приспособления и инструмент, применяемые при общей разборке воздушных судов.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

7. Что понимают под эксплуатационной технологичностью ВС? Какие конструктивно-производственные и эксплуатационные факторы определяют эксплуатационную технологичность воздушных судов и его функциональных систем и дайте их краткую характеристику?

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

8. Промывка и очистка летательных аппаратов и съемных элементов.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

9. Контролепригодность летательных аппаратов, показатели контролепригодности.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

10. Что означают стратегии ТОиР и как они классифицируются? В чем состоят принципы плановости и предупредительности стратегии ТОиР по состоянию? Дайте понятие упреждающего допуска на контролируемый параметр и раскройте его назначение при ТО изделий по состоянию.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.9, ПСК-9.10.

11. Программа ТОиР. MSG-3 как механизм формирования комплексной программы ТОиР.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.9, ПСК-9.10.

12. Сборка узлов летательных аппаратов. Понятие точности сборки и способы обеспечения точности сборки.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

13. Эксплуатационно-техническая документация. Пономерная и типовая документация. Руководящая документация. Производственно-техническая документация. Техническая документация, оформляемая при обслуживании и ремонте авиационной техники.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.9, ПСК-9.10.





контролем параметров). Программа технического обслуживания (MSG-3). Оперативное техническое обслуживание. Периодическое техническое обслуживание.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

## **Тема 2 Нормативная база технической эксплуатации воздушных судов**

Основные этапы развития нормативной базы по технической эксплуатации воздушных судов в России.

Документация в системе технического обслуживания и ремонта.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.9, ПСК-9.10.

## **Тема 3 Технологические процессы общего назначения**

Заправка летательных аппаратов (ЛА) горюче-смазочными материалами. Эксплуатационные требования. Заправка ЛА ГСМ, спецжидкостями и газами. Влияние обводнения ГСМ на работоспособность систем. ЛА. Правила охраны труда, окружающей среды и пожарной безопасности.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

Удаление снега и льда с поверхности ЛА. Охрана труда и техника безопасности при работе на плоскостях и стабилизаторе. Условия возникновения и виды обледенения. Способы защиты и обработки ЛА.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

Способы, средства и организация буксировки ЛА. Изучение инструкции по буксировке современного типа ЛА. Отработка моментов буксировки и правил техники безопасности при буксировке. Ознакомление с правилами движения спецавтотранспорта на аэродроме.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

Средства автоматизации и механизации процессов ТО ЛА. Назначение спецтранспорта. Технология подъезда и отъезда спецтранспорта. Расположение спецтранспорта.

Проверяемые компетенции: ПК-21, ПК-23, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4, ПСК-9.5, ПСК-9.6, ПСК-9.7, ПСК-9.8, ПСК-9.10.

## **Тема 4 Основы технической подготовки ремонта воздушных судов эксплуатирующей организации**

Разработка технологического процесса как основа подготовки ремонта воздушных судов. Проектирование технологического процесса ремонта узла (детали). Проектирование специальных приспособлений. Техническое нормирование труда.



20. Как контролируется правильная работоспособность системы смазки при запуске двигателя? Укажите возможные причины низкого давления масла на малом газе.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

21. При работе двигателя уменьшился расход масла. Укажите возможные причины этого явления, какие могут быть последствия и способы их устранения.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

22. Назначение, составные части и основные параметры топливной системы двигателя ТВЗ-117ВМ. Характерные неисправности агрегатов топливной системы и их проявление.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

23. При работе ГТД происходит «раскачка» оборотов, а в некоторых случаях и самовыключение двигателя. Может ли это быть связано с нарушением работоспособности аксиально-плунжерного насоса насоса-регулятора? Если да, то объясните, почему это происходит и какова возможная причина данного события?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

24. Как осуществляется осмотр и промывка центральных фильтров НР-ЗВМ, консервация, внешний осмотр и хранение механизма ИМ-ЗА.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

25. При эксплуатации двигателя происходит нагрев дренажного бака. Какова причина данного явления и как ее устранить?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

26. Работы, выполняемые при техническом обслуживании насоса – регулятора НР-ЗВМ.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

27. При эксплуатации двигателя загрязняется воздушный фильтр или стравливающий жиклер А автомата запуска. Как это отразится на процессе запуска?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

28. Контроль за работой пусковой системы и характерные неисправности агрегатов системы запуска.

11. Назовите характерные неисправности и регламентные работы, выполняемые при ТО компрессора двигателя ТВЗ-117ВМ.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

12. Проанализируйте характерные неисправности камеры сгорания. Какие работы Вы будете выполнять при техническом обслуживании камеры сгорания и какие виды контроля (визуальный, инструментальный, проверкой функционирования и т.д.) будете при этом использовать

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

13. Анализ характерных неисправностей турбин двигателя ТВЗ-117ВМ и работы, выполняемые при их техническом обслуживании.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

14. Назначение, конструкция и охлаждение выходного устройства. Проанализируйте характерные неисправности и работы при техническом обслуживании (ТО) выходного устройства двигателя ТВЗ-117ВМ.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

15. Как охлаждается двигатель ТВЗ-117 ВМ перед остановом? Объясните, почему зимой требуется больше времени для охлаждения двигателя, чем летом?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

16. Характерные неисправности и работы при ТО приводов двигателя ТВЗ-117ВМ и ТВ2-117А.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

17. Назначение, технические данные, принципиальная схема и основные агрегаты масляных систем двигателей ТВЗ-117ВМ и ТВ2-117А. Анализ характерных неисправностей масляной системы.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

18. Принцип регулирования давления в масляных и воздушных полостях. Регламентные работы по маслосистеме двигателя ТВЗ-117ВМ.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

19. После выключения двигателя ТВЗ-117ВМ в выхлопном патрубке обнаружено масло. Укажите возможные причины данного явления и способы их устранения.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.3; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

51. Назовите ресурсы и сроки службы вертолета Ми-8МТВ и его основных агрегатов, где указаны данные сроки службы вертолета и возможно ли их продлить?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

52. Методика анализа состояния конструкции планера ВС. Методика анализа последствий удара молнии или воздействия электромагнитных полей высокой интенсивности.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

53. При осмотре вертолётa Вы обнаружили на обшивке небольшую трещину. Опишите Ваши дальнейшие действия по устранению дефекта.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

54. При ТО обнаружена трещина на верхнем узле крепления амортизатора правой опоры шасси. Назовите действия инженерно-технического персонала?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

55. Как известно, что в качестве специальной жидкости в амортизаторах шасси используется АМГ – 10, а в качестве газа применяется азот. Объясните почему нельзя применить воздух вместо азота?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

56. На вертолётe проведены работы по замене воздушного фильтра и обратного клапана в магистрали зарядки от аэродромного источника. При проверке работоспособности системы оказалось, что сжатый воздух от аэродромного источника не поступает в баллоны. Назовите возможные причины, которые привели систему в неработоспособное состояние.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

57. Опишите назначение, конструкцию, работу, расположение и крепление агрегатов маслосистемы. Процедура заправки маслосистемы, слива масла, техника безопасности при работе с маслом.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

58. Во время полёта отказал подкачивающий насос расходного бака. Как этот отказ отразится на обеспечении бесперебойного питания топливной системы двигателя?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

59. При работе нагнетающего шестерённого насоса с перепускным клапаном масляной системы главного редуктора давление масла ниже нормы. Укажите возможные причины данного события и способы их устранения.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

жидкостных систем ВС и какие способы защиты от них следует знать техническому составу.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

42. Документация, используемая при ТО ВС.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

43. Разборка агрегатов и узлов. Приспособления и инструменты для разборочно-сборочных работ.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

44. Методика анализа состояния конструкции планера ВС. Методика анализа последствий удара молнии или воздействия электромагнитных полей высокой интенсивности.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

45. Как производится герметизация стыков листов обшивки и заклепочных швов. Герметизация фонарей, дверей и люков. Герметизация выводов. Выделите особенности конструкции фюзеляжа современных ЛА.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

46. Какие минимальные исходные данные для расчета ВС на прочность Вы должны иметь?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

47. Перечислите требования к прочности воздушных судов. Каковы особенности нагружения и расчета прочности воздушных судов. Что такое коэффициент безопасности?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

48. Классификация неисправностей и повреждений воздушных судов; их краткая характеристика.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

49. Опишите конструкцию традиционных средств механизации крыла. Как производится расчет на прочность закрылков?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

50. Выполняемые работы при ТО ВС связаны с соблюдением правил техники безопасности. Какие вредные факторы проявляются при работе и ТО жидкостных систем ВС и какие способы защиты от них следует знать техническому составу.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

33. Классификация разрушающих факторов, непрерывно действующих на воздушные суда в процессе эксплуатации, их краткая характеристика

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

34. Конструктивно ЛА имеют обогрев силовых установок (воздухозаборников, лопаток ВНА и т.д.) и кондиционирование гермокабины для жизнеобеспечения экипажа и пассажиров. Когда и какие наземные установки применяют для обогрева силовых установок и кондиционирования гермокабины самолета?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

35. Какие установки применяют на земле при неработающих двигателях для проверки работоспособности функциональных систем при ТО ЛА, являющихся потребителями гидросистемы?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

36. Опишите какие особенности технического обслуживания и текущего ремонта летательных аппаратов существуют в различных климатических условиях (в условиях низких температур, в условиях высоких температур, в осенне-зимний период).

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

37. При проверке давления в амортизаторах шасси, в гидроаккумуляторах, в гасителях пульсаций различных систем и т.д. производят дозарядку или полную зарядку различными газами. Какие установки и какие газы применяют для этих целей?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

38. Технологический процесс ремонта и его структура. Разработка технологического процесса ремонта ВС.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

39. Обеспечение требований к эксплуатационной живучести конструкций ВС.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

40. Контроль наличия у ВС и каждого его компонента остатка ресурса и срока службы. Контроль выполнения полного комплекса ТОиР. Контроль выполнения обязательных бюллетеней, доработок и разовых осмотров.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

41. Выполняемые работы при ТО ВС связаны с соблюдением правил техники безопасности. Какие вредные факторы проявляются при работе и ТО

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

#### *Дисциплина 1. Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов*

1. Обеспечение общих эксплуатационно-технических требований к конструкции ВС.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

2. Ресурсы, сроки службы вертолета и его основных агрегатов. Конструктивная компоновка вертолета. Аэродинамическая характеристика вертолета одновинтовой схемы.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

3. При осмотре Вы обнаружили на обшивке небольшую трещину. Опишите Ваши дальнейшие действия по устранению дефекта.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.9; ПСК-9.10.

4. Перечислите основные дефекты шасси, влияние эксплуатационных параметров шасси на возникновение колебаний типа "земной резонанс". ТО шасси: проверка правильности зарядки амортизаторов жидкостью и газом, проверка давления воздуха в пневматиках колес по обжатию и манометром, проверка зазора в тормозах колес, смазка подшипников колес и шарнирных соединений шасси. Техника безопасности при зарядке амортизаторов и авиашин.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

5. При ТО обнаружена трещина на верхнем узле крепления амортизатора правой опоры шасси. Назовите действия инженерно-технического персонала?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.9; ПСК-9.10.

6. Почему клапаны торможения амортизатора вступают в работу на обратном ходе цикла работы амортизатора? Как известно, что в качестве специальной жидкости в амортизаторах шасси используется АМГ – 10, а в качестве газа применяется азот. Объясните почему нельзя применить воздух вместо азота?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.9; ПСК-9.10.

7. Опишите, как происходит зарядка системы сжатым воздухом от наземного источника и какие меры техники безопасности при зарядке Вы предпримите?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК-9.10.

8. На вертолёте проведены работы по замене воздушного фильтра и обратного клапана в магистрали зарядки от аэродромного источника. При проверке работоспособности системы оказалось, что сжатый воздух от аэродромного источника не поступает в баллоны. Назовите возможные причины, которые привели систему в неработоспособное состояние.



16. Опишите конструкцию и процедуру технического обслуживания противообледенительной системы. Каким образом экипаж вертолёт определяет, что вертолёт вошёл в зону обледенения? К каким последствиям может привести запоздалое включение в работу противообледенительной системы?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК- 9.9; ПСК-9.10.

17. Опишите конструкцию и процедуру технического обслуживания системы управления вертолётном.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК- 9.9; ПСК-9.10.

18. Опишите основные технические характеристики и функции гидросистем. Как осуществляется проверка гидросистем перед полётом.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК- 9.9; ПСК-9.10.

19. В гидросистеме вертолёт в целях повышения надёжности её работы в магистрали питания гидроцилиндра управления фрикционом ручки “шаг-газ” установлен дозатор ГА-172-00-2. Каким образом этот агрегат сохраняет надёжность работы системы в целом при повреждении этой магистрали?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК- 9.9; ПСК-9.10.

20. Опишите особенности конструкций и технического обслуживания оборудования вертолёт при различных компоновках.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК- 9.9; ПСК-9.10.

21. К каким последствиям в полёте может привести отказ электромагнитного тормоза ЭМТ-2М в цепи продольного управления?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК- 9.9; ПСК-9.10.

22. Почему качалки продольного и поперечного управления автомата перекоса подсоединяются к наружному кольцу кардана с углом опережения в 21°?

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК- 9.9; ПСК-9.10.

23. Опишите особенности конструкций и метрологического обеспечения технологических процессов технического обслуживания различных модификаций вертолёт Ми-8МТВ.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК- 9.9; ПСК-9.10.

24. Опишите назначение бустерного управления и требования к нему. Объясните различия: обратимая схема бустерного управления и необратимая схема бустерного управления.

Проверяемые компетенции: ПСК-9.1; ПСК-9.2; ПСК-9.5; ПСК-9.6; ПСК-9.8; ПСК- 9.9; ПСК-9.10.

Программа итоговой государственной аттестации (государственной итоговой аттестации) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по специальности 25.05.05 (162001) «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 24 «Авиационной техники и диагностики»  
«15» января 2014 года, протокол № 1.

Разработчики:

Д.Т.Н., доцент \_\_\_\_\_ В.Н.Тарасов  
*указываются ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков программы*

\_\_\_\_\_ Т.В. Петрова  
*указываются ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков программы*

К.Т.Н., доцент \_\_\_\_\_ Д.А. Иванов  
*указываются ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков программы*

Заведующий кафедрой № 24 «Авиационной техники и диагностики»

Д.Т.Н., доцент \_\_\_\_\_ В.Н.Тарасов  
*указываются ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой*

Программа согласована:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ В.Н.Тарасов  
Д.Т.Н., с.н.с., доцент \_\_\_\_\_  
*указываются ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «19» февраля 2014 года, протокол № 5.

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