



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ  
ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А.А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор

А.Ю. Михальчевский

« 23 »

ноября

2023 года

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ  
АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки

**25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей**

Профиль

**Поддержание летной годности**

Квалификация выпускника:

**бакалавр**

Форма обучения:

**очная**

Санкт-Петербург

2023 г.

## 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 по направлению подготовки 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» профилю «Поддержание летной годности».

Выпускники, освоившие программу бакалавриата готовятся к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типа.

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

1 Проверка результатов освоения образовательной программы – уровня сформированности компетенций выпускников, установленных федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей (уровень бакалавриата) разработана на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 года №17 (с изменениями и дополнениями):

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Выпускник, освоивший программу бакалавриата обладает следующими универсальными компетенциями		
Системное критическое мышление и	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД <sup>1</sup> <sub>УК1</sub> Осуществляет поиск информации об объекте, определяет достоверность полученной информации ИД <sup>2</sup> <sub>УК1</sub> Формирует целостное представление об объекте, а также о сущности и последствиях его функционирования.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограни-	ИД <sup>1</sup> <sub>УК2</sub> Формулирует конкретные задачи согласно поставленной цели и определяет последовательность действий для решения этих задач. ИД <sup>2</sup> <sub>УК2</sub> Владеет навыками работы с нормативно-правовой документацией для решения задач профессиональной деятельности.

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	чений	
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	ИД <sup>1</sup> <sub>УК3</sub> Понимает сущность и значение командных ролей, творчески реализует свою роль в команде в процессе группового решения профессиональных проблем. ИД <sup>2</sup> <sub>УК3</sub> Владеет методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИД <sup>1</sup> <sub>УК4</sub> Осуществляет деловую коммуникацию, соблюдая ее цели, деловой этикет, субординацию и формальные ограничения. ИД <sup>2</sup> <sub>УК4</sub> Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении. ИД <sup>3</sup> <sub>УК4</sub> Применяет методику составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД <sup>1</sup> <sub>УК5</sub> Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. ИД <sup>2</sup> <sub>УК5</sub> Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. ИД <sup>3</sup> <sub>УК5</sub> Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. ИД <sup>4</sup> <sub>УК5</sub> Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать меж-	ИД <sup>1</sup> <sub>УК5</sub> Рассматривает межкультурное разнообразие как результат исторического

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	культурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	процесса и необходимое условие устойчивого развития современного общества. ИД <sub>УК5</sub> <sup>2</sup> Учитывает в социальных и деловых взаимодействиях культурные особенности человека, основываясь на философских и этических учениях.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД <sub>УК6</sub> <sup>1</sup> Определяет цели и задачи собственной деятельности, выбирает способы и последовательность их реализации, эффективно управляя своим временем. ИД <sub>УК6</sub> <sup>2</sup> Понимает необходимость профессионально-личностного роста посредством непрерывного образования как основу саморазвития, выстраивает и реализует траекторию саморазвития. ИД <sub>УК6</sub> <sup>3</sup> Владеет методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД <sub>УК7</sub> <sup>1</sup> Оценивает физическую подготовленность как необходимое условие обеспечения качества жизни в современном обществе. ИД <sub>УК7</sub> <sup>2</sup> Приобретает и поддерживает в процессе занятий физической подготовкой уровень развития физических качеств, обеспечивающий полноценную социальную и профессиональную деятельность.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД <sub>УК8</sub> <sup>1</sup> Знает причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации ИД <sub>УК8</sub> <sup>2</sup> Применяет меры безопасности и правила поведения в опасных условиях, в том числе при угрозе чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, принимает обоснованные решения в конкретной опасной ситуации с учётом реально складывающейся обстановки и индивидуальных возможностей. ИД <sub>УК8</sub> <sup>3</sup> Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		ситуаций.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД <sup>1</sup> <sub>УК9</sub> Знает основы экономической и финансовой грамотности. ИД <sup>2</sup> <sub>УК9</sub> Владеет основами экономической и финансовой грамотности, понимает сущность рациональной организации хозяйственной деятельности в современном обществе. ИД <sup>3</sup> <sub>УК9</sub> Экономически обосновывает принятые решения, в том числе в профессиональной деятельности.
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД <sup>1</sup> <sub>УК10</sub> Знает порождаемые коррупцией проблемы и угрозы для стабильности и безопасности современного общества и сущность государственной системы противодействия экстремизму и терроризму, в том числе в отраслевой сфере. ИД <sup>2</sup> <sub>УК10</sub> Оценивает серьезность порождаемых экстремизмом, терроризмом и коррупцией проблем и угроз для стабильности и безопасности современного общества. ИД <sup>3</sup> <sub>УК10</sub> Оценивает серьезность проявлений экстремизма и терроризма как угроз национальной безопасности России и всего мирового сообщества, понимает сущность государственной системы противодействия экстремизму и терроризму, в том числе в отраслевой сфере.
Выпускник, освоивший программу бакалавриата обладает следующими общепрофессиональными компетенциями		
Естественно-научные закономерности современного мира	ОПК-1. Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов	ИД <sup>1</sup> <sub>ОПК1</sub> Способен применять основные законы, положения высшей математики для формализации прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности. ИД <sup>2</sup> <sub>ОПК1</sub> Применяет законы физики для оценки значений параметров физических систем. ИД <sup>3</sup> <sub>ОПК1</sub> Способен рассчитывать элементы авиационных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. ИД <sup>4</sup> <sub>ОПК1</sub> Анализировать процессы, происходящие при взаимодействии веществ.

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Правовая грамотность	ОПК-2. Способен применять основы авиационного законодательства и воздушного права, в том числе правила и нормативные положения, касающиеся специалиста по техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов, включая соответствующие требования к летной годности, регулирующие процесс сертификации и поддержания летной годности воздушных судов, а также утвержденные методы организации и процедуры технического обслуживания воздушных судов	ИД <sup>1</sup> <sub>ОПК2</sub> Применяет действующее законодательство для решения практических задач. ИД <sup>2</sup> <sub>ОПК2</sub> Способен работать с нормативной документацией по вопросам обеспечения информационной безопасности при технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей. ИД <sup>3</sup> <sub>ОПК2</sub> Ориентируется в авиационном законодательстве и нормативных документах, регулирующих процессы сертификации и поддержания летной годности воздушных судов. ИД <sup>4</sup> <sub>ОПК2</sub> Анализирует авиационное законодательство и нормативные положения при организации процедур технического обслуживания воздушных судов.
Инженерные основы технической эксплуатации	ОПК-3. Способен применять теорию технической эксплуатации, основы конструкции и систем воздушных судов, электрических и электронных источников питания приборного оборудования и систем индикации воздушных судов, систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования	ИД <sup>1</sup> <sub>ОПК3</sub> Выбирает рациональные стратегии технического обслуживания воздушного судна. ИД <sup>2</sup> <sub>ОПК3</sub> Определяет техническое состояние авиационной техники в условиях эксплуатации. ИД <sup>3</sup> <sub>ОПК3</sub> Оценивает техническое состояние авиационного оборудования.
IT-технологии	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных	ИД <sup>1</sup> <sub>ОПК4</sub> Использует основные системные и прикладные программные средства для представления информации в требуемом

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	формате. ИД <sup>2</sup> <sub>ОПК4</sub> Способен выбирать средства и методы защиты данных в локальных компьютерных сетях.
Инженерная графика	ОПК-5. Способен применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	ИД <sup>1</sup> <sub>ОПК5</sub> Применяет современные компьютерные технологии и программное обеспечение для разработки эскизов деталей машин, изображений сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составления спецификации с использованием стандартных средств автоматизации проектирования, решая профессиональные задачи. ИД <sup>2</sup> <sub>ОПК5</sub> Владеет навыками подготовки проектно-конструкторской документации разрабатываемых изделий и устройств.
Авиационное материаловедение	ОПК-6. Способен применять основные методы анализа современных тенденций развития материалов, технологий их производства и авиационной техники в своей профессиональной деятельности	ИД <sup>1</sup> <sub>ОПК6</sub> Анализирует способы технологической обработки элементов авиационных конструкций при их производстве для получения свойств, обеспечивающих высокую прочностную надежность. ИД <sup>2</sup> <sub>ОПК6</sub> Прогнозирует и моделирует характер изменения свойств и параметров материалов летательных аппаратов и двигателей с целью своевременной их замены в процессе эксплуатации и ремонта.
Авиационная метрология	ОПК-7. Способен проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности	ИД <sup>1</sup> <sub>ОПК7</sub> Осуществляет технологические операции по оценке технического состояния авиационной техники с использованием диагностических средств; ИД <sup>2</sup> <sub>ОПК7</sub> Оценивает изменение технического состояния деталей, узлов и агрегатов авиационной техники в процессе эксплуатации.
Экологическая безопасность и охрана труда	ОПК-8. Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения	ИД <sup>1</sup> <sub>ОПК8</sub> Оценивает негативные экологические последствия деятельности авиапредприятий на окружающую среду, может применять для их минимизации технические средства и технологии. ИД <sup>2</sup> <sub>ОПК8</sub> Знает основы обеспечения безопасности и способы улучшения условий труда в

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	условий труда в сфере профессиональной деятельности	профессиональной деятельности, может применять технические средства и технологии для решения этих задач.
Выпускник, освоивший программу бакалавриата обладает следующими профессиональными компетенциями		
<p>Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационно-технологические</p> <p>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческие</p>	<p>ПК-1. Способен к организации и проведению процедуры технического обслуживания воздушных судов на всех этапах технической эксплуатации</p>	<p>ИД<sup>1</sup><sub>ПК1</sub> Анализирует конструкторско-технологическую документацию производителя на определенный вид воздушного судна, агрегата, детали при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту.</p> <p>ИД<sup>2</sup><sub>ПК1</sub> Применяет конструкторско-технологическую документацию производителя на определенный вид воздушного судна, агрегата, детали при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту.</p> <p>ИД<sup>3</sup><sub>ПК1</sub> Осуществляет контроль правильности применения средств технического обслуживания и ремонта при проведении работ на авиационной технике.</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационно-технологические</p> <p>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческие</p>	<p>ПК-2. Способен оформлять техническую документацию по формам установленной отчетности, разрабатывать предложения по совершенствованию эксплуатационно-ремонтной документации, внедрению новых передовых форм и методов технического обслуживания</p>	<p>ИД<sup>1</sup><sub>ПК2</sub> Разрабатывает предложения по совершенствованию эксплуатационно-ремонтной документации, внедрению новых передовых форм и методов технического обслуживания воздушных судов.</p> <p>ИД<sup>2</sup><sub>ПК2</sub> Оформляет техническую документацию по формам установленной отчетности.</p>



Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
<p>Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационно-технологические</p> <p>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческие</p>	<p>ПК-3. Способен осуществлять управление процессами поддержания летной годности воздушных судов.</p>	<p>ИД<sup>1</sup><sub>ПК3</sub> Анализирует ожидаемые условия эксплуатации и основные факторы поддержания летной годности воздушных судов.</p> <p>ИД<sup>2</sup><sub>ПК3</sub> Анализирует методы обеспечения эффективности процессов технической эксплуатации авиационной техники.</p> <p>ИД<sup>3</sup><sub>ПК3</sub> Планирует мероприятия по улучшению показателей безотказности авиационной техники, безопасности и регулярности полетов, интенсивности использования воздушных судов и экономичности их процесса технической эксплуатации.</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационно-технологические</p> <p>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческие</p>	<p>ПК-4. Способен применять теоретические основы беспилотных авиационных систем при осуществлении профессиональной деятельности</p>	<p>ИД<sup>1</sup><sub>ПК4</sub> Анализировать факторы, влияющие на исправность беспилотных авиационных систем при осуществлении профессиональной деятельности.</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационно-технологические</p> <p>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческие</p>	<p>ПК-5. Способен анализировать состояние авиационной техники, осуществлять поиск и устранение причин отказов и повреждений авиационной техники</p>	<p>ИД<sup>1</sup><sub>ПК5</sub> Анализирует применяемые методы поиска повреждений и отказов авиационной техники.</p> <p>ИД<sup>2</sup><sub>ПК5</sub> Оценивает эффективность применяемых методов устранения повреждений и отказов авиационной техники.</p> <p>ИД<sup>3</sup><sub>ПК5</sub> Организует мероприятия по поиску и устранению неисправностей при техническом обслуживании воздушных судов и авиационных двигателей.</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационно-технологические</p> <p>Тип задач профессиональной деятельности:</p>	<p>ПК-6. Способен осуществлять контроль за качеством технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных</p>	<p>ИД<sup>1</sup><sub>ПК6</sub> Использует методы и средства при осуществлении технического контроля за качеством технического обслуживания и ремонта воздушных судов и авиационных двигателей, согласно методикам, предусмотренным в соответствующих руководствах по техническому обслуживанию воздушных судов.</p> <p>ИД<sup>2</sup><sub>ПК6</sub> Контролирует качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту</p>

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
организационно-управленческие	судов	воздушных судов и авиационных двигателей, включая выполнение директив по поддержанию летной годности воздушных судов. ИД <sup>3</sup> <sub>ПК6</sub> Анализирует возможные изменения программы ТОиР с целью повышения эффективности функционирования системы поддержания летной годности
<p>Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационно-технологические</p> <p>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческие</p>	ПК-7. Способен понимать сущность процессов, протекающих в механизмах, агрегатах, системах и конструктивных элементах воздушных судов для осуществления контроля и анализа их состояния, прогнозировать и организовывать выполнение комплекса работ по их восстановлению	ИД <sup>1</sup> <sub>ПК7</sub> Анализирует процессы, протекающие в механизмах, агрегатах, системах и конструктивных элементах воздушных судов и авиационных двигателей, систем и конструктивных элементов воздушных судов и авиационных двигателей. ИД <sup>2</sup> <sub>ПК7</sub> Определяет комплекс работ по восстановлению состояния агрегатов, систем и конструктивных элементов воздушных судов и авиационных двигателей.
<p>Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационно-технологические</p> <p>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческие</p>	ПК-8. Способен организовывать и обеспечивать проведение измерений и инструментальный контроль, осуществлять диагностирование, прогнозирование технического состояния воздушных судов и авиационных двигателей	ИД <sup>1</sup> <sub>ПК8</sub> Организует проведение измерений и инструментального контроля при осуществлении диагностирования и определения технического состояния авиационной техники. ИД <sup>2</sup> <sub>ПК8</sub> Владеет методами и понимает важность проведения диагностирования, прогнозирования технического состояния воздушных судов и авиационных двигателей
<p>Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационно-технологические</p> <p>Тип задач профессиональной деятельности:</p>	ПК-9. Способен использовать знания естественных наук и основ искусственного интеллекта в профессиональной деятельности	ИД <sup>1</sup> <sub>ПК9</sub> Использует и применяет знания естественных наук и основ искусственного интеллекта в профессиональной деятельности

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
организационно-управленческие		

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

С учетом изменений, которые вступят в силу 1 сентября 2024 года в соответствии с приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 1 февраля 2022 г. № 89 "Об утверждении перечня специальностей и направлений подготовки высшего образования по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам ординатуры и программам ассистентуры – стажировки":

код укрупненной группы – 36;

код направления подготовки – 01;

наименование направления подготовки – Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей;

код квалификации – 6.0;

профиль – «Поддержание летной годности»;

квалификация – бакалавр техники и технологии.

## 2 Формы государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению подготовки 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» профиля «Поддержание летной годности» (квалификация «бакалавр»), с учетом изменений, которые вступят в силу 1 сентября 2024 года в соответствии с приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 1 февраля 2022 г. № 89 "Об утверждении перечня специальностей и направлений подготовки высшего образования по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам ординатуры и программам ассистентуры – стажировки" присваивается квалификация – бакалавр техники и технологии, проводится в форме:

- 1) подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена;
- 2) выполнению и защите выпускной квалификационной работы.

## 3 Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП ВО

Государственная итоговая аттестация в структуре ОПОП ВО относится Блоку 3 Государственная итоговая аттестация.

Государственная итоговая аттестация базируется на результатах обучения всех дисциплин ОПОП ВО по направлению подготовки 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» профиля «Поддержание летной годности», основными из которых являются: «Поддержание летной годности», «Техническое обслуживание самолета типа», «Техническое обслуживание вертолета типа», «Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем», а также результатах прохождения учебных практик (авиационно-механических практик), производственных практик (эксплуатационных практик), производственной практики (преддипломной практики).

Государственная итоговая аттестация проводится в 8 семестре (очной формы обучения).

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

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Продолжительность государственной итоговой аттестации 9 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 профессиональных компетенций выпускника:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
<b>Поддержание летной годности ПК-3; ПК-4; ПК-6</b>	
<b>ПК-3</b> Способен осуществлять управление процессами поддержания летной годности воздушных судов.	ИД <sup>1</sup> <sub>ПК3</sub> Анализирует ожидаемые условия эксплуатации и основные факторы поддержания летной годности воздушных судов. ИД <sup>2</sup> <sub>ПК3</sub> Анализирует методы обеспечения эффективности процессов технической эксплуатации авиационной техники. ИД <sup>3</sup> <sub>ПК3</sub> Планирует мероприятия по улучшению показателей безотказности авиационной техники, безопасности и

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
	регулярности полетов, интенсивности использования воздушных судов и экономичности их процесса технической эксплуатации.
<p><b>ПК-4</b> Способен применять теоретические основы беспилотных авиационных систем при осуществлении профессиональной деятельности</p>	ИД <sup>1</sup> <sub>ПК4</sub> Анализировать факторы, влияющие на исправность беспилотных авиационных систем при осуществлении профессиональной деятельности.
<p><b>ПК-6</b> Способен осуществлять контроль за качеством технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов</p>	<p>ИД<sup>1</sup><sub>ПК6</sub> Использует методы и средства при осуществлении технического контроля за качеством технического обслуживания и ремонта воздушных судов и авиационных двигателей, согласно методикам, предусмотренным в соответствующих руководствах по техническому обслуживанию воздушных судов.</p> <p>ИД<sup>2</sup><sub>ПК6</sub> Контролирует качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов и авиационных двигателей, включая выполнение директив по поддержанию летной годности воздушных судов.</p> <p>ИД<sup>3</sup><sub>ПК6</sub> Анализирует возможные изменения программы ТОиР с целью повышения эффективности функционирования системы поддержания летной годности</p>
<b>Техническое обслуживание самолета типа ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8</b>	
<p><b>ПК-1</b> Способен к организации и проведению процедуры технического обслуживания воздушных судов на всех этапах технической эксплуатации</p>	<p>ИД<sup>1</sup><sub>ПК1</sub> Анализирует конструкторско-технологическую документацию производителя на определенный вид воздушного судна, агрегата, детали при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту.</p> <p>ИД<sup>2</sup><sub>ПК1</sub> Применяет конструкторско-технологическую документацию производителя на определенный вид воздушного судна, агрегата, детали при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту.</p> <p>ИД<sup>3</sup><sub>ПК1</sub> Осуществляет контроль правильности применения средств технического обслуживания и ремонта при проведении работ на авиационной технике.</p>
<p><b>ПК-2</b> Способен оформлять техническую документацию по формам установленной</p>	ИД <sup>1</sup> <sub>ПК2</sub> Разрабатывает предложения по совершенствованию эксплуатационно-ремонтной документации, внедрению

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
<p>отчетности, разрабатывать предложения по совершенствованию эксплуатационно-ремонтной документации, внедрению новых передовых форм и методов технического обслуживания</p>	<p>новых передовых форм и методов технического обслуживания воздушных судов. ИД<sub>ПК2</sub><sup>2</sup> Оформляет техническую документацию по формам установленной отчетности.</p>
<p><b>ПК-5</b> Способен анализировать состояние авиационной техники, осуществлять поиск и устранение причин отказов и повреждений авиационной техники</p>	<p>ИД<sub>ПК5</sub><sup>1</sup> Анализирует применяемые методы поиска повреждений и отказов авиационной техники. ИД<sub>ПК5</sub><sup>2</sup> Оценивает эффективность применяемых методов устранения повреждений и отказов авиационной техники. ИД<sub>ПК5</sub><sup>3</sup> Организует мероприятия по поиску и устранению неисправностей при техническом обслуживании воздушных судов и авиационных двигателей.</p>
<p><b>ПК-6</b> Способен осуществлять контроль за качеством технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов</p>	<p>ИД<sub>ПК6</sub><sup>1</sup> Использует методы и средства при осуществлении технического контроля за качеством технического обслуживания и ремонта воздушных судов и авиационных двигателей, согласно методикам, предусмотренным в соответствующих руководствах по техническому обслуживанию воздушных судов. ИД<sub>ПК6</sub><sup>2</sup> Контролирует качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов и авиационных двигателей, включая выполнение директив по поддержанию летной годности воздушных судов. ИД<sub>ПК6</sub><sup>3</sup> Анализирует возможные изменения программы ТОиР с целью повышения эффективности функционирования системы поддержания летной годности</p>
<p><b>ПК-7</b> Способен понимать сущность процессов, протекающих в механизмах, агрегатах, системах и конструктивных элементах воздушных судов для осуществления контроля и анализа их состояния, прогнозировать и организовывать выполнение комплекса работ по их восстановлению</p>	<p>ИД<sub>ПК7</sub><sup>1</sup> Анализирует процессы, протекающие в механизмах, агрегатах, системах и конструктивных элементах воздушных судов и авиационных двигателей, систем и конструктивных элементов воздушных судов и авиационных двигателей. ИД<sub>ПК7</sub><sup>2</sup> Определяет комплекс работ по восстановлению состояния агрегатов, систем и конструктивных элементов воздушных судов и авиационных двигателей.</p>
<p><b>ПК-8</b> Способен организовывать и обеспечивать</p>	<p>ИД<sub>ПК8</sub><sup>1</sup> Организует проведение измерений и инструментального контроля при</p>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
<p>проведение измерений и инструментальный контроль, осуществлять диагностирование, прогнозирование технического состояния воздушных судов и авиационных двигателей</p>	<p>осуществлении диагностирования и определения технического состояния авиационной техники. ИД<sup>2</sup><sub>ПК8</sub> Владеет методами и понимает важность проведения диагностирования, прогнозирования технического состояния воздушных судов и авиационных двигателей</p>
<b>Техническое обслуживание вертолета типа ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8</b>	
<p><b>ПК-1</b> Способен к организации и проведению процедуры технического обслуживания воздушных судов на всех этапах технической эксплуатации</p>	<p>ИД<sup>1</sup><sub>ПК1</sub> Анализирует конструкторско-технологическую документацию производителя на определенный вид воздушного судна, агрегата, детали при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту. ИД<sup>2</sup><sub>ПК1</sub> Применяет конструкторско-технологическую документацию производителя на определенный вид воздушного судна, агрегата, детали при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту. ИД<sup>3</sup><sub>ПК1</sub> Осуществляет контроль правильности применения средств технического обслуживания и ремонта при проведении работ на авиационной технике.</p>
<p><b>ПК-2</b> Способен оформлять техническую документацию по формам установленной отчетности, разрабатывать предложения по совершенствованию эксплуатационно-ремонтной документации, внедрению новых передовых форм и методов технического обслуживания</p>	<p>ИД<sup>1</sup><sub>ПК2</sub> Разрабатывает предложения по совершенствованию эксплуатационно-ремонтной документации, внедрению новых передовых форм и методов технического обслуживания воздушных судов. ИД<sup>2</sup><sub>ПК2</sub> Оформляет техническую документацию по формам установленной отчетности.</p>
<p><b>ПК-5</b> Способен анализировать состояние авиационной техники, осуществлять поиск и устранение причин отказов и повреждений авиационной техники</p>	<p>ИД<sup>1</sup><sub>ПК5</sub> Анализирует применяемые методы поиска повреждений и отказов авиационной техники. ИД<sup>2</sup><sub>ПК5</sub> Оценивает эффективность применяемых методов устранения повреждений и отказов авиационной техники. ИД<sup>3</sup><sub>ПК5</sub> Организует мероприятия по поиску и устранению неисправностей при техническом обслуживании воздушных судов и авиационных двигателей.</p>
<p><b>ПК-6</b> Способен осуществлять контроль за</p>	<p>ИД<sup>1</sup><sub>ПК6</sub> Использует методы и средства при осуществлении технического контроля за</p>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
<p>качеством технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов</p>	<p>качеством технического обслуживания и ремонта воздушных судов и авиационных двигателей, согласно методикам, предусмотренным в соответствующих руководствах по техническому обслуживанию воздушных судов.</p> <p>ИД<sub>ПК6</sub><sup>2</sup> Контролирует качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов и авиационных двигателей, включая выполнение директив по поддержанию летной годности воздушных судов.</p> <p>ИД<sub>ПК6</sub><sup>3</sup> Анализирует возможные изменения программы ТОиР с целью повышения эффективности функционирования системы поддержания летной годности</p>
<p><b>ПК-7</b> Способен понимать сущность процессов, протекающих в механизмах, агрегатах, системах и конструктивных элементах воздушных судов для осуществления контроля и анализа их состояния, прогнозировать и организовывать выполнение комплекса работ по их восстановлению</p>	<p>ИД<sub>ПК7</sub><sup>1</sup> Анализирует процессы, протекающие в механизмах, агрегатах, системах и конструктивных элементах воздушных судов и авиационных двигателей, систем и конструктивных элементов воздушных судов и авиационных двигателей.</p> <p>ИД<sub>ПК7</sub><sup>2</sup> Определяет комплекс работ по восстановлению состояния агрегатов, систем и конструктивных элементов воздушных судов и авиационных двигателей.</p>
<p><b>ПК-8</b> Способен организовывать и обеспечивать проведение измерений и инструментальный контроль, осуществлять диагностирование, прогнозирование технического состояния воздушных судов и авиационных двигателей</p>	<p>ИД<sub>ПК8</sub><sup>1</sup> Организует проведение измерений и инструментального контроля при осуществлении диагностирования и определения технического состояния авиационной техники.</p> <p>ИД<sub>ПК8</sub><sup>2</sup> Владеет методами и понимает важность проведения диагностирования, прогнозирования технического состояния воздушных судов и авиационных двигателей</p>
<b>Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем ПК-4; ПК-5; ПК-9</b>	
<p><b>ПК-4</b> Способен применять теоретические основы беспилотных авиационных систем при осуществлении профессиональной деятельности</p>	<p>ИД<sub>ПК4</sub><sup>1</sup> Анализирует факторы, влияющие на исправность беспилотных авиационных систем при осуществлении профессиональной деятельности.</p>
<p><b>ПК-5</b> Способен анализировать состояние авиационной техники, осуществлять поиск и устранение причин отказов и повреждений авиационной техники</p>	<p>ИД<sub>ПК5</sub><sup>1</sup> Анализирует применяемые методы поиска повреждений и отказов авиационной техники.</p> <p>ИД<sub>ПК5</sub><sup>2</sup> Оценивает эффективность применяемых методов устранения</p>



Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
	повреждений и отказов авиационной техники. ИД <sub>ПК5</sub> <sup>3</sup> Организует мероприятия по поиску и устранению неисправностей при техническом обслуживании воздушных судов и авиационных двигателей.
<b>ПК-9</b> Способен использовать знания естественных наук и основ искусственного интеллекта в профессиональной деятельности	ИД <sub>ПК9</sub> <sup>1</sup> Использует и применяет знания естественных наук и основ искусственного интеллекта в профессиональной деятельности

### 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 «Поддержание летной годности» ПК-3; ПК-4; ПК-6.
- 2 «Техническое обслуживание самолета (типа)» ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.
- 3 «Техническое обслуживание вертолета (типа)» ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.
- 4 «Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем» ПК-4; ПК-5; ПК-9.

#### *Дисциплина 1 «Поддержание летной годности»*

#### **Тема 1. Введение. Основные принципы и правила обеспечения и сохранения летной годности ВС.**

Сохранение летной годности - составная часть технической эксплуатации ВС. Место и роль летной годности ВС в проблеме безопасности полетов. Социальная роль авиационного специалиста по ТЭ ВС в решении задач обеспечения безопасности полетов.

Характеристика общих требований к летной годности ВС. Основные принципы и правила обеспечения и сохранения летной годности ВС. Основные мероприятия по сохранению летной годности ВС. Механизм управления процессами сохранения ЛГ ВС.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

#### **Тема 4. Основные сведения о нормировании летной годности ВС.**

Развитие нормирования летной годности ВС. Структура норм летной годности (авиационных правил). Содержание основных положений норм летной годности ВС. Основные положения и типовые правила ИКАО.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

#### **Тема 5. Сохранение целостности конструкции по условиям прочности.**

Контроль технического состояния критических мест и опасных зон конструкции планера. Фотодокументирование информации о техническом состоянии конструкции, порядок выполнения доработок по бюллетеням промышленности.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

#### **Тема 6. Эксплуатационная живучесть конструкции.**

Схемы нагружения конструкции при разных принципах проектирования. Интервалы проверок элементов конструкции планера. Регламентированные повреждения элементов конструкции.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

#### **Тема 7. Ресурсы и сроки службы ВС, порядок их продления.**

Нормативные требования к ресурсам и срокам службы АТ. Анализ возрастного состава и ресурсного состояния парка ВС. Процедуры индивидуального продления ресурсов и сроков службы ВС. Организация продления ресурсов и сроков службы двигателей. Порядок продления ресурсов и сроков службы комплектующих изделий АТ.

Человеческий фактор при техническом обслуживании ВС. Модели применяемые в ИКАО для изучения проблем, связанных с человеческим фактором.

Подготовка технического персонала для обслуживания ВС. Пути предотвращения ошибок персонала.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

#### **Тема 8. Структура системы сохранения летной годности ВС и характеристика ее компонентов.**

Структура и функции системы сохранения летной годности ВС. Характеристика основных компонентов системы.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

#### **Тема 9. Нормативно-техническая и методическая документация по сохранению летной годности ВС.**

Основные документы ИКАО в сфере сохранения летной годности ВС. Основные положения Воздушного кодекса РФ, касающиеся сохранения летной годности ВС. Документы ГА по сохранению летной годности ВС.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

## **Тема 10. Материально – техническое обеспечение и проверка аутентичности компонентов ВС.**

Показатели аутентичности компонентов ВС. Утвержденные и неутвержденные компоненты.

Нормативно-технические документы в области проверки аутентичности компонентов ВС. Проверка аутентичности компонентов ВС.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

## **Тема 11. Информационное обеспечение сохранения летной годности ВС**

Нормативная база информационного обеспечения сохранения летной годности ВС. Организация сбора и обработки информации о надежности. Организация работ по сбору, обработке и анализу полетной информации.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

## **Тема 12. Система качества в организациях по ТО и Р как фактор сохранения летной годности ВС.**

Система качества в организациях по ТО и Р как фактор сохранения летной годности ВС. Документация системы качества в организациях по ТО и Р. Основные требования воспитательного характера, предъявляемые к авиационному специалисту в рамках системы качества.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

## **Тема 13. Система управления безопасностью полетов при техническом обслуживании ВС.**

Распределение ресурсов при управлении безопасностью при ТО ВС. Культура безопасности. Основные средства управления безопасностью при ТО ВС.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

## **Тема 14. Государственная политика в области обеспечения и сохранением летной годности ВС с учетом требований и стандартов ИКАО.**

Задачи и функции полномочных органов по государственному регулированию и контролю за летной годностью ВС. Сертификация объектов технической эксплуатации как метод государственного регулирования и контроля за сохранением летной годности ВС. Особенности подготовки категории специалистов, наделенных надзорными и контрольными функциями.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

## **Тема 2. Эксплуатационная документация (АТА-00).**

Требования к эксплуатационной документации. Главный перечень минимального состава оборудования (MMEL). Руководство по техническому обслуживанию (АММ). Данные по плановому техническому обслуживанию (MPD). Руководство по неразрушающим методам контроля (NDT). Руководство по поиску и устранению неисправностей (FIM). Руководство по ремонту конструкции планера (SRM). Иллюстрированный каталог деталей и сборочных единиц (AIPC). Альбом электрических схем (WM). Руководство по расходным материалам (CPM). Документ по планированию оборудования и технических средств для ТО (MFER). Руководство по восстановлению самолета (ARM). Иллюстрированный каталог приспособлений и инструмента (TEM).

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

## **Тема 3. Ресурсы и сроки службы самолета. Техническое обслуживание (АТА 05).**

Плановое техническое обслуживание. Маршрут обхода и общий визуальный осмотр. Внешний осмотр самолета. Наиболее вероятные зоны обнаружения повреждений. Элементы конструкции, подлежащие обязательному осмотру.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

## **Тема 4. Разбивка на зоны. Эксплуатационные люки и панели (АТА 06).**

Обозначение основных зон, подзон и участков. Состав и обозначение эксплуатационных люков.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

## **Тема 5. Установка самолета на подъемники (АТА 07).**

Установка самолета на подъемники для технического обслуживания. Установка самолета на гидродомкраты для замены колёс шасси. Аварийный подъём самолета.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

## **Тема 6. Взвешивание и нивелировка самолета (АТА 08).**

Процедура взвешивания самолета. Порядок выполнения нивелировки.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

## **Тема 7. Буксировка и руление самолета (АТА 09).**

Порядок буксировки. Меры безопасности при буксировке. Порядок руления. Меры безопасности при рулении.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

### **Тема 8. Стоянка, хранение и швартовка самолета (АТА 10).**

Стоянка: общие сведения. Процедуры стоянки. Защитное оборудование для обеспечения стоянки и хранения самолёта. Общие сведения о швартовке самолета. Процедуры швартовки.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

### **Тема 9. Аэродромное техническое обслуживание самолета. Часть 1 (АТА 12).**

Общие сведения. Дозаправки и дозарядки: топливом, гидрожидкостями, маслом, водой, газо-воздушными смесями, гидрофобизирующими жидкостями. Техническое обслуживание туалетов.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

### **Тема 10. Аэродромное техническое обслуживание самолета. Часть 2 (АТА 12).**

Плановое техническое обслуживание. Смазка и очистка (наружная и внутренняя).

Внеплановое техническое обслуживание. Защита самолёта от обледенения и удаление льда. Отбор проб топлива и гидравлической жидкости для выполнения анализов.

Предварительное наземное кондиционирование кабин экипажа и пассажиров. Заземление самолёта.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

### **Тема 11. Стандартизованные технологические процессы технического обслуживания воздушных судов (АТА 20).**

Общие сведения. Стопорение. Стандартизованные затяжки крепежа и проверка надёжности болтовых соединений. Установка стальных болтов и гаек. Установка болтов из титановых сплавов. Сборка болтовых электроконтактных соединений. Осмотр, демонтаж/монтаж и проверка надёжности электрических соединителей (разъёмов).

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

### ***Дисциплина 3 «Техническое обслуживание вертолета (типа)»***

## **Раздел 1. Конструкция и техническое обслуживание вертолѐта Ми - 8 МТВ**

### **Тема 1.2 Конструкция и техническое обслуживание фюзеляжа**

Техническое обслуживание планера (фюзеляжа) вертолѐта

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

### **Тема 1.3 Конструкция и техническое обслуживание шасси вертолѐта**

ТО шасси: проверка правильности зарядки амортизаторов жидкостью и газом, 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. Техническое обслуживание шасси вертолѐта

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

### **Тема 1.4 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 АК05-ТЗ. Проверка герметичности воздушной системы. Регулирование давления в тормозах колес. Характерные дефекты. Методы поиска неисправностей воздушной системы. Техническое обслуживание воздушной системы вертолѐта

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

### **Тема 1.5 Конструкция и техническое обслуживание силовой установки**

Проверка и регулирование соосности валов двигателей и главного редуктора ВР-14.

Основные неисправности топливной системы, способы их устранения и предупреждения.

Заправка маслосистемы, слив масла, техника безопасности при работе с маслом В-3В. Контроль качества масла, контроль расхода масла, особенности эксплуатации при низких температурах наружного воздуха.

Система воздушного охлаждения агрегатов: назначение, составные части, работа. Характерные отказы и неисправности системы воздушного охлаждения.

Техническое обслуживание силовой установки вертолѐта

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

## **Тема 1.6. Конструкция и техническое обслуживание трансмиссии вертолѐта**

Основные неисправности трансмиссии. Техническое обслуживание трансмиссии вертолѐта

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

## **Тема 1.7 Конструкция и техническое обслуживание несущего и рулевого винтов**

Назначение, устройство шарниров, центробежного ограничителя свеса лопасти, гидродемпфера. Смазка шарниров втулки НВ.

Карта смазки втулки РВ: проверка уровня, слив и заправка маслом. Основные дефекты РВ. Техническое обслуживание несущего и рулевого винтов вертолѐта.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

## **Тема 1.8 Конструкция и техническое обслуживание противообледенительной системы**

Общие сведения, противообледенительная система НВ. Токосъемники НВ. Техническое обслуживание противообледенительной системы.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

## **Тема 1.10 Конструкция и техническое обслуживание гидросистемы вертолѐта**

Слив и заправка АМГ-10, ТО фильтров, проверка и зарядка гидроаккумуляторов, проверка и зарядка гидроаккумуляторов азотом. Основные отказы и неисправности гидросистем. Техническое обслуживание гидросистемы вертолѐта.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

## **Раздел 2. Конструкция и техническое обслуживание двигателя ТВЗ-117ВМ**

### **Тема 2.1 Общая характеристика двигателя ТВЗ-117ВМ**

Контроль за работой двигателя и его эксплуатация с момента запуска до останова. Ресурс двигателя и виды регламентных работ при его техническом обслуживании.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

## **Тема 2.2 Конструкция и техническое обслуживание компонентов проточной части двигателя**

Возможные неисправности и работы, выполняемые при техническом обслуживании выходного устройства и приводов.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

## **Тема 2.3 Масляная и топливная системы двигателя и их техническое обслуживание**

Характерные неисправности топливной системы и работы, выполняемые при ее техническом обслуживании.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

## **Тема 2.4 Система автоматического регулирования двигателя и ее техническое обслуживание**

Назначение гидромеханической и электронной частей САР двигателя ТВ3-117ВМ. Работы, выполняемые по НР-3ВМ при техническом обслуживании и их влияние на работоспособность двигателя.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

## **Тема 2.5 Система запуска и противообледенительная система и их техническое обслуживание**

Характерные неисправности агрегатов системы запуска и их техническое обслуживание.

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

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

## **Тема 2.6 Особенности конструкции ВСУ АИ-9В**

Назначение и особенности конструкции ВСУ АИ-9В. Основные системы двигателя и контроль за его работой. Система перепуска воздуха и ее влияние на запуск двигателя ТВ3-117ВМ.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

## ***Дисциплина 4 «Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем»***

### **Тема 1. Понятие беспилотной авиационной системы**



Понятие беспилотной авиационной системы и соответствие общим техническим требованиям к беспилотным авиационным системам. Состав беспилотной авиационной системы.

Беспилотные авиационные системы с беспилотными воздушными судами самолетного типа. Требования к летной годности.

Управление беспилотной авиационной системой. Документация, оформляемая при техническом обслуживании беспилотных авиационных систем.

Проверяемые компетенции: ПК-4; ПК-5; ПК-9.

## **Тема 2 Нормативная документация беспилотных авиационных систем**

Компоненты беспилотных авиационных систем. Спецификация и общие технические требования.

Функциональные свойства станции внешнего пилота.

Проверяемые компетенции: ПК-4; ПК-5; ПК-9.

## **Тема 3 Особенности условий эксплуатации беспилотных авиационных систем**

Беспилотные авиационные системы. Классификация и категоризация.

Проверяемые компетенции: ПК-4; ПК-5; ПК-9.

## **Тема 4. Организация процесса технического обслуживания беспилотных авиационных систем**

Характеристики процесса технического обслуживания беспилотных авиационных систем.

ИКАО Международная организация гражданской авиации Doc 10019 AN/507 Руководство по дистанционно пилотируемым авиационным системам (ДПАС)

Проверяемые компетенции: ПК-4; ПК-5; ПК-9.

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

### ***Дисциплина 1 «Поддержание летной годности»***

**1** Дайте определение понятий: «летная годности» и «поддержание летной годности ВС»; раскройте их содержание. Проанализируйте проблемы сохранения летной годности воздушных судов в современных реалиях на конкретном примере. Дайте обоснованный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

**2** Дайте характеристику понятия «ожидаемые условия эксплуатации»; раскройте его содержание. Проанализируйте факторы,

обеспечивающие поддержание летной годности ВС в процессе эксплуатации на конкретном примере.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

**3** Опишите общие требования к летной годности ВС и сформулируйте основные задачи обеспечения и поддержания летной годности ВС на конкретном примере.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

**4** Каковы основные принципы и правила обеспечения и поддержания летной годности ВС. Проведите пример и проанализируйте роль Организации государственного контроля за поддержанием летной годности ВС в процессе эксплуатации.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

**5** Дайте характеристику понятию «ожидаемые условия эксплуатации»; раскройте его содержание, приведите пример и аргументируйте свой ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

**6** Опишите факторы по значимости, обеспечивающие поддержание летной годности ВС в процессе эксплуатации. Аргументируйте свой ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

**7** Приведите конкретные примеры основных мероприятий, проводимых Разработчиком, Эксплуатантом и Полномочным органом в интересах поддержания летной годности ВС.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

**8** Проанализируйте основные документы ИКАО по обеспечению и поддержанию летной годности ВС. Дайте аргументированный ответ

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

**9** Как организован государственный контроль за поддержанием летной годности ВС в процессе эксплуатации. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

**10** Опишите порядок получения и продления срока действия Сертификата летной годности экземпляра ВС. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

**11** Опишите нормативную базу поддержания летной годности ВС Российской Федерации и выделите перспективные направления. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

**12** Опишите информационное обеспечение поддержания летной годности ВС. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

**13** Опишите метрологическое обеспечение поддержания летной годности ВС. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

**14** Назовите мероприятия, выполняемые авиационной промышленностью по поддержанию летной годности ВС. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

**15** Приведите пример применения методов неразрушающего контроля элементов конструкции ВС в целях сохранения ее целостности. Дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

**16** Приведите пример методов диагностирования, используемых для оценки технического состояния двигателей и функциональных систем ВС. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

**17** За что отвечает государство Эксплуатанта ВС, зарегистрированных на Бермудах? Каковы реалии настоящего времени?

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

**18** Опишите порядок выдачи и продления срока летной годности ВС в Российской Федерации. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

**19** Что конкретно контролируется в отношении поддержания летной годности ВС как на постоянной основе, так и при инспекциях?

Проверяемые компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-6.

## ***Дисциплина 2 «Техническое обслуживание самолета (типа)»***

1. Охарактеризуйте назначение и краткое содержание Главного перечня минимального состава оборудования (MMEL). Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

2. Приведите пример и охарактеризуйте назначение и краткое содержание Руководства по техническому обслуживанию в виде конкретной операции (АММ).

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

3. Приведите конкретный пример и охарактеризуйте назначение и краткое содержание Руководства по неразрушающим методам контроля (NDT). Дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

4. Приведите конкретный пример и охарактеризуйте назначение и краткое содержание Руководства по поиску и устранению неисправностей (FIM). Дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

5. Приведите конкретный пример и охарактеризуйте назначение и краткое содержание Руководство по ремонту конструкции планера (SRM). Дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

6. Приведите конкретный пример и охарактеризуйте назначение и краткое содержание Руководства по восстановлению самолета (ARM). Дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

7. Охарактеризуйте наиболее вероятные зоны обнаружения повреждений самолета. Приведите пример и методы устранения. Дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

8. Опишите содержание процедуры выполнения нивелировки самолета. Дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

9. Охарактеризуйте физические процессы, происходящие во время дозаправки самолета топливом. Дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

10. Проанализируйте физико-химические свойства гидрожидкости, заправляемой в гидросистемы самолета. Дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

11. Опишите требования к физико-химическим свойствам отбираемых проб дозаправляемых в самолет топлива и гидравлической жидкости. Дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

12. Объясните причины различия в правилах установки стальных и титановых болтов. Дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

13. Опишите процедуру встречи ВС. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

14. Опишите процедуру обеспечения стоянки ВС. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

15. Опишите процедуру визуального осмотра ВС. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

16. Опишите процедуру подключения и отключения наземного источника питания. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

17. Опишите процедуру заправки водяного бака. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

18. Опишите процедуру дозаправки топливом. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

19. Опишите процедуру буксировки. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

20. Опишите процедуру проверки состояния двигателя. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

21. Опишите процедуру дефектоскопии и двигателя SaM146. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

22. Опишите типичные дефекты и повреждения двигателя SaM146. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

23. Опишите инструменты и оборудование, используемые при дефектоскопии двигателя SaM146. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

### *Дисциплина 3 «Техническое обслуживание вертолета (типа)*

1. Какие работы выполняются при техническом обслуживании выходного устройства? Как они влияют на работоспособность двигателя?

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

2. Укажите основные параметры масляной системы. Какое влияние оказывают давление и температура масла на работоспособность двигателя?

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

3. Какая величина давления в топливной системе низкого и высокого давления? Объясните, почему разные давления в пределах двигателя?

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

4. Какие последствия могут быть при раннем или позднем отключении воздушного стартера?

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

5. Как определить, что в противообледенительной системе двигателя возникла неисправность?

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

6. На примере вертолёт Ми-8МТВ классифицируйте эксплуатационные повреждения и отказы системы управления вертолёт. Опишите изменения в процессе эксплуатации.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

7. На примере вертолёт Ми-8 МТВ классифицируйте повреждения фюзеляжа. Опишите изменения в процессе эксплуатации.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

8. На примере вертолёт Ми-8 МТВ классифицируйте эксплуатационные повреждения и отказы воздушной системы. Опишите изменения в процессе эксплуатации.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

9. На примере вертолёт Ми-8 МТВ опишите какие факторы влияют на работоспособность функциональных систем вертолёт.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

10. Опишите алгоритм технического обслуживания трансмиссии вертолёт Ми-8 МТВ. Классифицируйте эксплуатационные повреждения и отказы.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

11. Опишите алгоритм формирования методов по повышению эксплуатационной надёжности вертолёт Ми-8 МТВ.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

12. Опишите алгоритм технического обслуживания противообледенительной системы вертолёт Ми-8 МТВ. Классифицируйте эксплуатационные повреждения и отказы.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

13. Опишите алгоритм технического обслуживания управления вертолёт Ми-8 МТВ. Классифицируйте эксплуатационные повреждения и отказы.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

14. Опишите алгоритм технического обслуживания гидросистемы вертолѐта Ми-8 МТВ. Классифицируйте эксплуатационные повреждения и отказы.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

15. Опишите алгоритм технического обслуживания оборудования вертолѐта Ми-8 МТВ. Классифицируйте эксплуатационные повреждения и отказы.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

16. Опишите формы оперативного и периодического технического обслуживания двигателя ТВЗ-117ВМ. Ресурс, режимы работы и система контроля двигателя.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

17. Дайте характеристику, опишите конструктивные особенности и работы, выполняемые при техническом обслуживании одного из узлов двигателя ТВЗ-17ВМ: компрессора, камеры сгорания, турбин и выходного устройства.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

18. Приведите основные параметры, назначение основных агрегатов и регламентные работы, выполняемые при техническом обслуживании масляной системы двигателя ТВЗ-117ВМ.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

19. Приведите основные параметры, назначение основных агрегатов и регламентные работы, выполняемые при техническом обслуживании топливной системы двигателя ТВЗ-117ВМ.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

20. Опишите, как осуществляется контроль за процессом запуска, и работу воздушного. Укажите факторы, влияющие на мощность стартера.

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

#### ***Дисциплина 4 «Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем»***

1. Охарактеризуйте беспилотную авиационную систему и технические требования к беспилотным авиационным системам. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-4; ПК-5; ПК-9.

2. Опишите состав беспилотной авиационной системы. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-4; ПК-5; ПК-9.

3. Охарактеризуйте беспилотные авиационные системы с беспилотными воздушными судами самолетного типа. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-4; ПК-5; ПК-9.

4. Обоснуйте требования к летной годности беспилотных авиационных систем.

Проверяемые компетенции: ПК-4; ПК-5; ПК-9.

5. Опишите процедуру управления беспилотной авиационной системой. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-4; ПК-5; ПК-9

6. При техническом обслуживании беспилотных авиационных систем оформляется документация. Перечислите и охарактеризуйте данную документацию.

Проверяемые компетенции: ПК-4; ПК-5; ПК-9.

7. Охарактеризуйте компоненты беспилотных авиационных систем. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-4; ПК-5; ПК-9.

8. Охарактеризуйте классификацию и общие технические требования к беспилотным авиационным системам. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-4; ПК-5; ПК-9.

9. Охарактеризуйте процесс технического обслуживания беспилотных авиационных систем. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

Проверяемые компетенции: ПК-4; ПК-5; ПК-9.

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

Экзаменационный билет включает три ситуационных задания.

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

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 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.

По каждому показателю критерием является соответствие или не соответствие требованиям ФГОС ВО. Если хотя бы один показатель не

соответствует требованиям, то обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

## **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:

универсальные компетенции (УК):

УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10;

общепрофессиональных компетенций (ОПК):

ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8;

профессиональных компетенций (ПК):

ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9.

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

1 Эффективность процесса технической эксплуатации авиационной техники (воздушных судов или беспилотных авиационных систем).

2 Совершенствование технологических процессов и методов технического обслуживания авиационной техники (воздушных судов или беспилотных авиационных систем).

3 Механизация и автоматизация процессов и методов технического обслуживания авиационной техники.

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

5 Сохранение летной годности - составная часть технической эксплуатации (воздушных судов или беспилотных авиационных систем).

6 Место и роль летной годности ВС в системе безопасности полетов.

7 Социальная роль авиационного специалиста по ТЭ ВС в решении задач обеспечения безопасности полетов.

8 Анализ общих требований к летной годности (воздушных судов или беспилотных авиационных систем).

9 Анализа надежности с целью повышения безопасности полетов конкретной системы конкретного типа ВС .

10 Сравнительный анализ технической эксплуатации конкретных систем конкретных типов ВС и мероприятий по повышению безопасности полетов.

11 Анализ эксплуатационной технологичности и опыта технического обслуживания конкретной системы конкретного типа ВС.

12 Усовершенствование на основе анализа эксплуатационной технологичности и опыта технического обслуживания ВС.

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

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

15 Анализ процесса технической эксплуатации конкретного типа ВС в условиях конкретной АТБ с целью повышения ее эффективности.

16 Совершенствование технологии и организации периодических форм технического обслуживания конкретного типа ВС.

17 Совершенствование программы ТО типа на основе опыта эксплуатации парка ВС.

18 Анализ технического состояния конкретной системы конкретного типа ВС с целью улучшения контролепригодности и разработки методов технического диагностирования.

19 Совершенствование процессов технического диагностирования конкретной системы конкретного типа ВС в условиях АТБ.

20 Разработка метода технического обслуживания по состоянию конкретной системы конкретного типа ВС.

21 Совершенствование механизмов управления процессами сохранения летной годности (воздушных судов или беспилотных авиационных систем).

22 Анализ процедур обеспечения полетов ВС, влияющих на уровень безопасности полетов.

23 Развитие нормирования летной годности ВС в Российской Федерации.

24 Анализ принципов обеспечения безопасности эксплуатации ВС по условиям прочности.

25 Совершенствование режимов технологического обслуживания функциональной системы, планера, силовой установки конкретного типа ВС.

26 Анализ контролепригодности конкретной системы конкретного типа ВС и совершенствование технологических процессов поиска и причин устранения отказов и повреждений.

27 Анализ опыта эксплуатации ВС и разработка мероприятий по экономии топливно-экономических ресурсов в условиях конкретного авиапредприятия.

28 Разработка рекомендаций по совершенствованию эксплуатации топливной системы ВС с целью повышения ее надежности и экономии топлива.

29 Анализ нормативных требований к ресурсам и срокам службы АТ.

30 Повышение эксплуатационной надежности топливной системы ВС на основе обеспечения кондиционности применяемого топлива.

31 Совершенствование технических процессов ТО гидравлической системы ВС с целью ее защиты от воздействия загрязнений.

32 Анализ возрастного состава и ресурсного состояния парка ВС и продления ресурсов и сроков службы ВС.

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 написанию и оформлению выпускной квалификационной работы в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А.А. Новикова» – Санкт-Петербург, 2022.

### **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) общую характеристику процесса выполнения работы, данную руководителем выпускной квалификационной работы;

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

4) содержание презентации и других представленных обучающимся 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. 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. 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 локальный нормативный акт ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации» (ФГБОУ ВО СПбГУ ГА) «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры; имеющим государственную аккредитацию, и о порядке и форме проведения итоговой аттестации по не имеющим государственной аккредитации образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

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

obsluživaniya-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 09.03.2023).

2 Якущенко, В.Ф., **Конструкция и прочность воздушных судов:** Методические указания к выполнению практического занятия по разделу «Элерон: конструкция, навешивание. Проверка и регулировка его аэродинамической и весовой балансировки» / Университет ГА. С.-Петербург, 2018.- 18 с. Количество экземпляров 45.

3 **Технологии ремонта деталей авиационных двигателей: Учеб. пособ. допущено УМО** / В. Ф. Безъязычный. - Москва Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 272с. - ISBN 978-5-9729-0529-4. Количество экземпляров 24.

4 **Методические указания по написанию и оформлению выпускной квалификационной работы в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А.А. Новикова»** / О. В. Ариничева, С. Г. Лобарь, А. В. Малишевский, И. Г. Шайдуров. – Санкт-Петербург : ФГБОУ ВО СПбГУ ГА им. А.А.Новикова, 2022.

5 **ВЕРТОЛЕТ МИ-8МТВ-1. РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ Ми-8МТВ-1.0000.00 РЭ. КНИГА 4. СИЛОВАЯ УСТАНОВКА.** - М.: Машиностроение, 2008. – 572 с. ISBN – нет. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://flightcollege.com.ua/library/3\\_ТЕХНИКА\\_И\\_ТЕХНИЧЕСКИЕ\\_НАУКИ/39\\_ТРАНСПОРТ/39.5\\_ВОЗДУШНЫЙ\\_ТРАНСПОРТ/39.551%20АВИАЦИОННЫЕ%20ДВИГАТЕЛИ/Mi\\_8\\_MTV\\_1\\_RTE%60\\_Kniga\\_4.pdf](http://flightcollege.com.ua/library/3_ТЕХНИКА_И_ТЕХНИЧЕСКИЕ_НАУКИ/39_ТРАНСПОРТ/39.5_ВОЗДУШНЫЙ_ТРАНСПОРТ/39.551%20АВИАЦИОННЫЕ%20ДВИГАТЕЛИ/Mi_8_MTV_1_RTE%60_Kniga_4.pdf) свободный (дата обращения 09.09.2023).

6 **Турбовальный двигатель ТВЗ-117. Руководство по технической эксплуатации. Книга 3** - М. : Машиностроение, 2007. – 120 с. ISBN – нет, [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://flightcollege.com.ua/library/3\\_ТЕХНИКА\\_И\\_ТЕХНИЧЕСКИЕ\\_НАУКИ/39\\_ТРАНСПОРТ/39.5\\_ВОЗДУШНЫЙ\\_ТРАНСПОРТ/39.551%20АВИАЦИОННЫЕ%20ДВИГАТЕЛИ/ТВЗ-117/Turboval%60ny%60j\\_dvigatel%60\\_TV3\\_117\\_Kniga\\_3.pdf](http://flightcollege.com.ua/library/3_ТЕХНИКА_И_ТЕХНИЧЕСКИЕ_НАУКИ/39_ТРАНСПОРТ/39.5_ВОЗДУШНЫЙ_ТРАНСПОРТ/39.551%20АВИАЦИОННЫЕ%20ДВИГАТЕЛИ/ТВЗ-117/Turboval%60ny%60j_dvigatel%60_TV3_117_Kniga_3.pdf) свободный (дата обращения 09.09.2023).

7 Житомирский Г.И. **Конструкция самолетов: Учеб. для вузов. Допущ. Минобр. РФ** / Г. И. Житомирский. - 6-е изд., исправленное. - М. :

Инновационное машиностроение, 2021. - 416с. - ISBN 978-5-907104-78-5. Количество экземпляров 16.

8 **Технологии ремонта деталей авиационных двигателей: Учеб. пособ. допущено УМО** / В. Ф. Безъязычный. - Москва Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 272с. - ISBN 978-5-9729-0529-4. Количество экземпляров 24.

9 Мрыкин, С.В. **Последствия отказов самолетных систем** [Текст] учеб. пособие. - Самарский государственный аэрокосмический университет, 2012. - 47с. ISBN 5788306949. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19642690>, пособие в электронном виде свободный (дата обращения 09.09.2023).

10 **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: <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1633947000&tld=ru&lang=ru&name=doc-9760-2020-4.pdf&text=DOC%209760%20Руководство%20по%20летной%20годности%20%20Утверждено%20Генеральным%20секретарем%20и%20опубликовано%20с%20его%20санкции.%20Международная%20организация%20гражданской%20авиации%20С%20Издание%20третье%20—%202014.&url=https%3A%2F%2Fwww.mlgvs.ru%2Ffiles%2Faut%2Fdoc-9760-2020-4.pdf&lr=2&mime=pdf&110n=ru&sign=c541fc6536d7091673e2a2d9cc7b419c&keyno=0> свободный (дата обращения: 09.09.2023).

б) дополнительная литература:

11 Якущенко, В. Ф., **Ремонт воздушных судов: Учебное пособие** / В. Ф. Якущенко, СПбГУГА. С.-Петербург, 2007. – 216 с., ISBN– отсутствует. Кол-во экз. 100.

12 Макаров, Н. В., **Ремонт воздушных судов: Учебное пособие**/ Н. В. Макаров, Академия ГА. С.-Петербург, 2003. – 158 с., ISBN– отсутствует. Кол-во экз. 100

13 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://storage.mstuca.ru/jspui/bitstream/123456789/3109/1/Основы%20техническо%20й%20эксплуатации%20и%20ремонта%20авиационной%20техники%20ч1.pdf> свободный (дата обращения: 09.09.2023).



14 Далецкий, С. В., **Формирование эксплуатационно-технических характеристик воздушных судов гражданской авиации.** — М : Воздушный транспорт, 2005. — 416с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://storage.mstuca.ru/jspui/bitstream/123456789/4514/1/Формирование%20эксплуатационно-технических%20характеристик%20воздушных%20судов%20гражданской%20авиации..pdf>, (дата обращения: 09.09.2023).

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

15 **Авиационные двигатели и силовые установки.** Труды ЦИАМ №1343 [текст(визуальный):непосредственный] / Ланшин А.И.,ред. - М. : Торус Пресс, 2010. - 520с.- ISBN 978-5-94588-086-3. Кол-во экз. 60.

16 **Правительство РФ** [Электронный ресурс] официальный сайт Правительства РФ. - Режим доступа: [http:// www.government.ru/](http://www.government.ru/), свободный (дата обращения: 09.09.2023).

17 **Библиотека СПбГУ ГА** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://spbguga.ru/objects/e-library/> , свободный (дата обращения: 09.09.2023).

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

18 **Консультант Плюс** [Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультант Плюс. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения: 09.09.2023).

19 **Aviation Explorer** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.aex.ru/>, свободный (дата обращения: 09.00.2023).

## 7 Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Государственная итоговая аттестация	Аудитория 360	Комплект учебной мебели - 30 шт. Экран ProjectaProStar 183*240см MatteWhiteСнаштативе Доска двойная	Adobe Acrobat Reader DC (freeware) Kaspersky Endpoint Security 10 (лицензия№0AFE-180731-132011-783-

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
		Проектор AcerX1261 P (1024x768, 3700:1,+/-40 28DbLamp:4000HRS Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6 AMD (черный) Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6 AMD (черный) Виртуальный учебный комплекс «Техническая эксплуатация самолета SukhoiSuperjet 100» Виртуальный учебный комплекс «тренажер проведения оперативных форм ТО с вертолетом Ми-8МТВ»	1390) MicrosoftOffice Профессиональный плюс 2007 (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года) Opera (freeware) Google Chrome (freeware) DAEMON Tools Lite (freeware) WinRAR 3.9 (лицензия на Spb State University of Civil Aviation) Windows 7 (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года) Драйвера и их компоненты. Adobe Acrobat Reader DC (freeware) Adobe Flash Player (freeware) Kaspersky Endpoint Security 10 (лицензия №0AFE-180731-132011-783-1390) K-Lite Mega Codec Pack (freeware) MicrosoftOffice Профессиональный плюс 2007 (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года) Mozilla Firefox (MPL/GPL/LGPL) Ultra-Defrag 7.0.2 (GNU GPL 2) Unchecky (freeware) DAEMON Tools Lite (freeware) Opera (freeware) WinRAR 3.9 (лицензия на Spb State University of Civil
	Аудитория 364	Комплект учебной мебели – 20 шт. Доска двойная Макет авиадвигателя НК 82У Нервюры крыла Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6 AMD (черный) Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6 AMD (черный) Виртуальный учебный комплекс «Техническая эксплуатация самолета SukhoiSuperjet 100» Виртуальный учебный комплекс «тренажер проведения оперативных форм ТО с вертолетом Ми-8МТВ»	Adobe Acrobat Reader DC (freeware) Adobe Flash Player (freeware) Kaspersky Endpoint Security 10 (лицензия №0AFE-180731-132011-783-1390) K-Lite Mega Codec Pack (freeware) MicrosoftOffice Профессиональный плюс 2007 (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года)
	МИС (Моторно-испытательная станция) Учебно-производственные мастерские	Авиадвигатель АИ-25 Вертолетный двигатель ТВ2-117 Редуктор для стенда 2 штуки; блок преобразователя; Металлоконструкция для стендов турбовального двигателя Выпрямитель	Mozilla Firefox (MPL/GPL/LGPL) Ultra-Defrag 7.0.2 (GNU GPL 2) Unchecky (freeware) DAEMON Tools Lite (freeware) Opera (freeware) WinRAR 3.9 (лицензия на Spb State University of Civil

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
		<p>электрического тока с параметрами 28 в, 600 а; или аэродромный выпрямитель АВ-2МБ  Монитор 17" Acer AL 1716 As - 2 шт.  Дрель ударная MAKITA 650вт  Машина отрезная угловая MAKITA 2000вт  Сварочный аппарат TELVIN-NORDICA 230В  Станок сверлильный STERN 350 Вт  Точило STERN 350 Вт  Верстак столярный - 9 шт.  Вибростенд ВЭДС-100  Вольтметр универсальный В-7-35  Изделие АИ-9  Измеритель вибрации ИВ-300  Комбинированный прибор ГЦ 4311  Макет учебный ТВ-2-117 (в разрезе)  Многофункциональная информ управ система  Модуль С 5-125  Преобразователь сварочный (2шт.)  Преобразователь Ф 723/1  Преобразователь ЦАНТ 5-3/10  Преобразователь ЦАНТ-5-14/2  Преобразователь ЦВ-2-1  Сдвоенная измерительная аппаратура 2ИА-1А  Станок токарный  Стартер генератора СТУ-12Т  установка д \ лабораторных работ № 1  установка для лабораторных работ № 2</p>	<p>Aviation)  Windows 7 (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года)  Adobe Acrobat Reader XI (freeware)  Adobe Flash Player (freeware)  Kaspersky Endpoint Security 10 (лицензия №0AFE-180731-132011-783-1390)  K-Lite Mega Codec Pack (freeware)  MicrosoftOffice  Профессиональный плюс 2007 (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года)  ABBYY FineReader 10 CorporateEditional (лицензия № AF103S1V00 102 от 23 декабря 2010 года)  WinRAR 3.9 (лицензия на Spb State University of Civil Aviation)  WindowsXP (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года)</p>

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
		<p>Установка дозвуковое сопло  Установка на базе двигателя  АИ - 25  Установка на базе двигателя  ТА-6  Тиски - 10 шт.  Тиски слесарные - 10 шт.  Штанген циркуль - 5 шт.  Вертикальные жалюзи Л  персик, к №367 кронштейн  7,5 размер 2,700*2,200 - 5  шт.  Монитор LG ЛК-10055 - 2  шт.  Монитор СТХ №02780  Системный компьютерный  блок LG - 2 шт.  Системный компьютерный  блок 10476  Проектор BENQ - 2 шт.  Принтер  HPHEWLETPACKARD  11311  Сканер Epson  Доска - 3 шт.  Экран Dinon - 2 шт.  Стол для преподавателя - 2  шт.  Парты со скамьей - 47 шт.  Стулья - 4 шт.  Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6  AMD (черный)  Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6  AMD (черный)  Виртуальный учебный  комплекс «Техническая  эксплуатация самолета  SukhoiSuperjet 100»  Виртуальный учебный  комплекс «тренажер  проведения оперативных  форм ТО с вертолетом Ми-  8МТВ»</p>	

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» (с изменениями и дополнениями).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 24 «Авиационной техники и диагностики»  
« 4 » 11 2023 года, протокол № 4 .

Разработчики:

К.Т.Н., доцент

Петр  
указываются ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков программы

Т.В. Петрова

К.Т.Н., доцент

Иванов  
указываются ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков программы

Д.А. Иванов

Заведующего кафедрой № 24 «Авиационной техники и диагностики»

К.Т.Н., доцент

Петр  
указываются ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой

Т.В. Петрова

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

К.Т.Н., доцент

Петр  
указываются ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП

Т.В. Петрова

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « 22 » 11 2023 года, протокол № 3