

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА**

**ИРКУТСКИЙ ФИЛИАЛ**

**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор Иркутского филиала МГТУ ГА**

**О.А. Горбачев**

**10 июня**

**2019 г.**

**ПРОГРАММА**

**государственной итоговой аттестации  
выпускников по направлению подготовки (специальности)**


25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей»

Профиль подготовки Поддержание летной годности воздушных судов

Квалификация – бакалавр

Иркутск 2019 г

Программу государственной итоговой аттестации составили:

Зав.кафедрой ЛА и Д, ктн, доцент		Ходацкий С.А.
(должность, степень, звание)	подпись	(Фамилия, инициалы)
Профессор кафедры ЛА и Д, ктн, профессор		Сажин Н.А.
(должность, степень, звание)	подпись	(Фамилия, инициалы)
(должность, степень, звание)	подпись	(Фамилия, инициалы)

Программа утверждена на заседании кафедры ЛА и Д:

Протокол № 15 от «04» июня 2019 г.

Зав. кафедрой, к.т.н. доцент		С.А. Ходацкий
(должность, степень, звание)	(подпись)	(инициалы, фамилия)

Программа одобрена методическим советом направления подготовки:

25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

(шифр, наименование)

Протокол № 12 от « 05 » июня 2019 г.

Председатель методического совета

Зав. кафедрой ЛА и Д, к.т.н. доцент		С.А. Ходацкий
(должность, степень, звание)	(подпись)	(инициалы, фамилия)

Программа согласована с Учебным отделом

Начальник УО, к.т.н., доцент		М.Г. Борисенко
(должность, степень, звание)	(подпись)	(инициалы, фамилия)

## **1 Общие положения**

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускников к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОСВО) и образовательной программы высшего образования (ОП ВО), разработанной в Иркутском филиале Московского государственного технического университета гражданской авиации.

## **2 Формы государственной итоговой аттестации**

### **2.1 Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей включает:**

- а) государственный экзамен;
- б) защиту выпускной квалификационной работы.

### **2.2 Объем государственной итоговой аттестации по учебному плану:**

Государственная итоговая аттестация	Трудоемкость	
	В зачетных единицах	В часах
Государственный экзамен	1,5	54
Выпускная квалификационная работа	7,5	270
ИТОГО	9	324

### **2.3 Виды профессиональной деятельности выпускников и соответствующие им задачи профессиональной деятельности:**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей».

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, является:

- системы и процессы технической эксплуатации и ремонта летательных аппаратов и двигателей;
- предприятия и организации, проводящие эксплуатацию, хранение, заправку, техническое обслуживание и ремонт авиационной техники;
- программы, организационно-технические и технологические процессы испытаний и обслуживания авиационной техники.

Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

- а) эксплуатационно-технологические;
- б) производственно-технологические.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с задачами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи в области:

Производственно-технологической деятельности:

- поддержание и сохранение летной годности с целью обеспечения безопасности полетов на этапах ее технической эксплуатации;

- организация и техническое оснащение рабочих мест, размещение технического оборудования;
- использование и обслуживание технологического оборудования, контроль его технического состояния;
- подготовка документации и участие в работе системы менеджмента качества на авиационных предприятиях;
- контроль соблюдения экологической безопасности; эксплуатация и техническое обслуживание воздушных судов; анализ надежности авиационной техники, опыта ее технической эксплуатации, планирование мероприятий по предупреждению авиационных происшествий и инцидентов, отказов и повреждений авиационной техники с целью поддержания летной годности воздушных судов и обеспечения безопасности полетов;
- проведение комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности воздушных судов к использованию по назначению и с наименьшими эксплуатационными расходами;
- участие в составлении заявок на необходимое техническое оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;
- составление инструкций по эксплуатации технического оборудования и авиационной техники.

### **3 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы**

Код	Содержание
<b>Содержание компетенции по ФГОС ВО</b>	
<b>Универсальные компетенции (УК)</b>	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>	
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
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
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
ОПК-4	Способен представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-5	Способен применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации
ОПК-6	Способен применять основные методы анализа современных тенденций развития материалов, технологий их производства и авиационной техники в своей профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности
ОПК-8	Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>	
ПК-1	Способен к организации и проведению технического и технологического обслуживания воздушных судов на всех этапах технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей
ПК-3	Способен к оперативному планированию деятельности первичных производственных подразделений
ПК-33	Способностью участвовать в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению готовности авиационной техники к эффективному использованию по назначению
ПК-34	Способен осуществлять поиск и устранение причин отказов и повреждений авиационной техники
ПК-35	Способен выполнять основные типовые технологические операции по осмотру и обслуживанию планера, силовой установки и функциональных систем ЛА
ПК-36	Способен проводить расчет и анализ показателей надежности АТ и показателей эффективности технической эксплуатации ЛА
ПК-37	Способен проводить мероприятия по обеспечению высокой исправности воздушных судов
ПК-38	Способен принимать меры по предупреждению отказов изделий АТ при техническом обслуживании воздушных судов по вине инженерно-технического персонала
ПК-46	Способен обеспечить нормативные условия труда работников инженерно-авиационной службы, пожарной безопасности и охраны окружающей среды
ПК-47	Способен разрабатывать технологические карты выполнения работ по оперативному техническому обслуживанию
ПК-50	Способен составлять заявки на необходимое техническое оборудование и запасные части, готовить техническую документацию на техническое обслуживание и текущий ремонт авиационной техники
ПК-51	Способен вести производственно-техническую документацию и документацию установленной отчетности по утвержденным формам

№ п/п	Формируемые компетенции	Государственное аттестационное испытание	Виды работ по ГИА
1	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-3	Государственный экзамен	1. Подготовка к государственному экзамену  2. Сдача государственного экзамена
2	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6;	Защита ВКР	1. Подготовка ВКР

	УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК8; ПК-1; ПК-3; ПК-33; ПК-34; ПК- 35; ПК-36; ПК-17; ПК-38; ПК-46; ПК- 47; ПК-50; ПК-51		2. Защита ВКР
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------

### 3.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания в рамках государственного экзамена.

показатель	критерий оценивания	шкала оценивания
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	<b>знает</b>  основные материалы, применяемые в авиационной технике, их свойства, тенденции развития;  основные конструктивные элементы самолета и двигателя и их систем  <b>умеет</b>  проводить анализ технического состояния самолета, двигателя и их систем  <b>владеет</b> методиками контроля технического состояния сложных технических объектов	<b>«отлично»</b> выставляется при условии, что обучающийся показал:  знания – четкие, уверенные, аргументированные;  умения – правильные;  владение – в полном объеме
		<b>«хорошо»</b> выставляется при условии, что обучающийся показал:  знания – четкие, уверенные;  умения – правильные;  владение – в полном объеме
		<b>«удовлетворительно»</b> выставляется при условии, что обучающийся показал:  знания – достаточные;  умения – в основном правильные;  владение – не в полном объеме
		<b>«неудовлетворительно»</b> выставляется при условии невыполнения критериев «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
ОПК-3		

<p>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</p>	<p><b>знает</b> основные этапы процесса технической эксплуатации;</p> <p>методики оценки материальных ресурсов, труда и времени в процессе технической эксплуатации</p> <p><b>умеет</b> решать практические вопросы оценки потерь материальных ресурсов, труда и времени в процессе технической эксплуатации воздушных судов</p> <p><b>владеет</b> навыками рационализации использования транспортной инфраструктуры</p>	<p><b>«отлично»</b> выставляется при условии, что обучающийся показал:</p> <p>знания – четкие, уверенные, аргументированные;</p> <p>умения – правильные;</p> <p>владение – в полном объеме</p> <hr/> <p><b>«хорошо»</b> выставляется при условии, что обучающийся показал:</p> <p>знания – четкие, уверенные;</p> <p>умения – правильные;</p> <p>владение – в полном объеме</p> <hr/> <p><b>«удовлетворительно»</b> выставляется при условии, что обучающийся показал:</p> <p>знания – достаточные;</p> <p>умения – в основном правильные;</p> <p>владение – не в полном объеме</p> <hr/> <p><b>«неудовлетворительно»</b> выставляется при условии невыполнения критериев «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»</p>
<p><b>ОПК-5</b></p>		
<p>Способен применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации</p>	<p><b>знает</b> инструкции по технической эксплуатации ВС;</p> <p>конструкцию, работу основных элементов самолета и двигателя;</p> <p>средства и способы контроля и диагностирования;</p> <p>формы и виды технического обслуживания ВС</p> <p><b>умеет</b> проводить контроль технического состояния узлов, элементов и систем ВС</p> <p><b>владеет</b> методами контроля и диагностирования технического состояния элементов ВС</p>	<p><b>«отлично»</b> выставляется при условии, что обучающийся показал:</p> <p>знания – четкие, уверенные, аргументированные;</p> <p>умения – правильные;</p> <p>владение – в полном объеме</p> <hr/> <p><b>«хорошо»</b> выставляется при условии, что обучающийся показал:</p> <p>знания – четкие, уверенные;</p> <p>умения – правильные;</p> <p>владение – в полном объеме</p>

		<p><b>«удовлетворительно»</b> выставляется при условии, что обучающийся показал:</p> <p>знания – достаточные;</p> <p>умения – в основном правильные;</p> <p>владение – не в полном объеме</p>
		<p><b>«неудовлетворительно»</b> выставляется при условии невыполнения критериев «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»</p>
ОПК-6		
Способен применять основные методы анализа современных тенденций развития материалов, технологий их производства и авиационной техники в своей профессиональной деятельности	<p><b>знает</b> конструкцию и работы агрегатов и систем АД и ЛА;</p> <p>порядок проведения эксплуатационных регулировок систем и агрегатов;</p> <p>методики проверки работоспособности авиационных систем;</p> <p>руководящие документы, регламентирующие процесс технической эксплуатации, требования по снижению трудозатрат при проведении технического обслуживания;</p> <p>современные формы и виды технического обслуживания, пути совершенствования процесса технической эксплуатации</p>	<p><b>«отлично»</b> выставляется при условии, что обучающийся показал:</p> <p>знания – четкие, уверенные, аргументированные;</p> <p>умения – правильные;</p> <p>владение – в полном объеме</p>
		<p><b>«хорошо»</b> выставляется при условии, что обучающийся показал:</p> <p>знания – четкие, уверенные;</p> <p>умения – правильные;</p> <p>владение – в полном объеме</p>
		<p><b>«удовлетворительно»</b> выставляется при условии, что обучающийся показал:</p> <p>знания – достаточные;</p> <p>умения – в основном правильные;</p> <p>владение – не в полном объеме</p>
	<p><b>умеет</b> проводить анализ работоспособности элементов и узлов ВС</p> <p><b>владеет</b> методиками оценки технического состояния авиационных объектов;</p>	<p><b>«неудовлетворительно»</b> выставляется при условии невыполнения критериев «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»</p>
ПК-1		
Способен к организации и проведению технического и	<b>знает</b>	<b>«отлично»</b> выставляется при условии, что обучающийся



технологического обслуживания воздушных судов на всех этапах технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей	технологические процессы технического обслуживания;	показал:
	требования руководящих документов по организации метрологического обеспечения технологических процессов технического обслуживания;	знания – четкие, уверенные, аргументированные;
	порядок проведения сертификации воздушных судов, нормативные документы по сертификации авиационной техники и авиаперсонала	умения – правильные;
	умеет проводить метрологическое обеспечение технологических процессов технического обслуживания	владение – в полном объеме
	владеет методами и средствами оценки технического состояния сложных объектов	«хорошо» выставляется при условии, что обучающийся показал:
ПК-3		
Способен к оперативному планированию деятельности первичных производственных подразделений	знает эксплуатационные характеристики современных воздушных судов;	«отлично» выставляется при условии, что обучающийся показал:
	методику оценки технического состояния воздушных судов;	знания – четкие, уверенные, аргументированные;
	формы и методы технического обслуживания воздушных судов	умения – правильные;
	нормативные документы, регламентирующие процесс технической эксплуатации;	владение – в полном объеме
	умеет планировать и проводить техническое обслуживание ВС	«хорошо» выставляется при условии, что обучающийся показал:
владеет	знания – четкие, уверенные;	
	умения – правильные;	
	владение – в полном объеме	
	«удовлетворительно» выставляется при условии, что	

	методами оценки технического состояния воздушных судов  формами и методами технического обслуживания	обучающийся показал:  знания – достаточные;  умения – в основном правильные;  владение – не в полном объеме
		<b>«неудовлетворительно»</b> выставляется при условии невыполнения критериев «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»

<b>ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА</b>	
<p>«Отлично» ставится, если обучающийся продемонстрировал глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, понимание основ конструкции и эксплуатации ВС использование в ответах практического материала; на все вопросы экзаменационного билета даны логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы. При ответах на вопросы даются обоснованные ссылки на требования основных документов, регламентирующих процесс технической эксплуатации. Содержание ответов свидетельствует об умении выпускника решать профессиональные задачи в соответствии с его квалификационной характеристикой.</p> <p>«Хорошо» ставится, если обучающийся показал достаточные знания всего программного материала, понимание основ конструкции и эксплуатации ВС использование в ответах практического материала; на все вопросы экзаменационного билета даны логически последовательные, содержательные, правильные и конкретные ответы. При ответах на вопросы даются обоснованные ссылки на требования основных документов, регламентирующих процесс технической эксплуатации, при этом содержащие неточности, но не искажающие суть вопроса по существу. Содержание ответов свидетельствует об умении выпускника решать профессиональные задачи в соответствии с его квалификационной характеристикой.</p> <p>«Удовлетворительно» - пороговое значение, ставится, если обучающийся показал понимание основных вопросов программы, однако ответы даны неполные, слабо обоснованные, содержат существенные неточности. Содержание ответов свидетельствует об ограниченном умении выпускника решать профессиональные задачи в соответствии с его квалификационной характеристикой.</p> <p>Ниже порогового значения - «неудовлетворительно» лежит область несоответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО.</p>	

### 3.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания в рамках защиты выпускной квалификационной работы.

#### 3.2.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

показатель	критерий оценивания	шкала оценивания
УК-1		

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p><b>знает</b> техническую терминологию</p> <p><b>умеет</b> обобщать, анализировать и систематизировать информацию;</p> <p><b>владеет</b> навыками самостоятельного освоения профессионального обучения и самообучения</p>	<p>«<b>отлично</b>» выставляется при условии, что обучающийся показал: знания – четкие, уверенные, аргументированные; умения – правильные; владение – в полном объеме</p> <p>«<b>хорошо</b>» выставляется при условии, что обучающийся показал: знания – четкие, уверенные; умения – правильные; владение – в полном объеме</p> <p>«<b>удовлетворительно</b>» выставляется при условии, что обучающийся показал: знания – достаточные; умения – в основном правильные; владение – не в полном объеме</p> <p>«<b>неудовлетворительно</b>» выставляется при условии невыполнения критериев «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»</p>
УК-2		
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p><b>знает</b> Основы применения современных средств выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации</p> <p><b>умеет</b> Применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации</p> <p><b>владеет</b> Различными методами как применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации</p>	<p>«<b>отлично</b>» выставляется при условии, что обучающийся показал: знания – четкие, уверенные, аргументированные; умения – правильные; владение – в полном объеме</p> <p>«<b>хорошо</b>» выставляется при условии, что обучающийся показал: знания – четкие, уверенные; умения – правильные; владение – в полном объеме</p> <p>«<b>удовлетворительно</b>» выставляется при условии, что обучающийся показал: знания – достаточные; умения – в основном правильные; владение – не в полном объеме</p> <p>«<b>неудовлетворительно</b>» выставляется при условии невыполнения критериев «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»</p>
УК-3		
Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в	<p><b>Знает</b> Основы сбора, обработки и анализа, систематизации научно-технической информацию по</p>	<p>«<b>отлично</b>» выставляется при условии, что обучающийся показал: знания – четкие, уверенные,</p>

команде	тематике исследования, использования достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии <b>Умеет</b>  Собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии  <b>Владеет</b>  Обработкой, анализом и систематизацией научно-технической информацией по тематике исследования	аргументированные; умения – правильные; владение – в полном объеме
		«хорошо» выставляется при условии, что обучающийся показал: знания – четкие, уверенные; умения – правильные; владение – в полном объеме
		«удовлетворительно» выставляется при условии, что обучающийся показал: знания – достаточные; умения – в основном правильные; владение – не в полном объеме
		«неудовлетворительно» выставляется при условии невыполнения критериев «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
<b>УК-4</b>		
Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<b>Знает</b> Методы и способы исследования объектов и процессов эксплуатации авиационной техники и анализа полученных результатов, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования <b>умеет</b> Исследовать объекты и процессы эксплуатации авиационной техники и анализу полученных результатов, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования <b>владеет</b> Навыками исследования объектов и процессов эксплуатации авиационной техники и анализу полученных результатов, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования	«отлично» выставляется при условии, что обучающийся показал: знания – четкие, уверенные, аргументированные; умения – правильные; владение – в полном объеме
		«хорошо» выставляется при условии, что обучающийся показал: знания – четкие, уверенные; умения – правильные; владение – в полном объеме
		«удовлетворительно» выставляется при условии, что обучающийся показал: знания – достаточные; умения – в основном правильные; владение – не в полном объеме
		«неудовлетворительно» выставляется при условии невыполнения критериев «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
<b>УК-5</b>		
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<b>знает</b> способы подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций на основе анализа научно-технической информации, общение и систематизация данных	«отлично» выставляется при условии, что обучающийся показал: знания – четкие, уверенные, аргументированные; умения – правильные; владение – в полном объеме

	<p><b>умеет</b> Подготовить данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций на основе анализа научно-технической информации, общение и систематизация данных</p> <p><b>владеет</b> методами составления обзоров, отчетов и научных публикаций на основе анализа научно-технической информации, общение и систематизация данных</p>	<p><b>«хорошо»</b> выставляется при условии, что обучающийся показал: знания – четкие, уверенные; умения – правильные; владение – в полном объеме</p> <p><b>«удовлетворительно»</b> выставляется при условии, что обучающийся показал: знания – достаточные; умения – в основном правильные; владение – не в полном объеме</p> <p><b>«неудовлетворительно»</b> выставляется при условии невыполнения критериев «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»</p>
УК-6		
	<p><b>знает</b> вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов</p> <p><b>умеет</b> Решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов</p> <p><b>владеет</b> Навыками решения вопросов обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов</p>	<p><b>«отлично»</b> выставляется при условии, что обучающийся показал: знания – четкие, уверенные, аргументированные; умения – правильные; владение – в полном объеме</p> <p><b>«хорошо»</b> выставляется при условии, что обучающийся показал: знания – четкие, уверенные; умения – правильные; владение – в полном объеме</p> <p><b>«удовлетворительно»</b> выставляется при условии, что обучающийся показал: знания – достаточные; умения – в основном правильные; владение – не в полном объеме</p> <p><b>«неудовлетворительно»</b> выставляется при условии невыполнения критериев «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»</p>
УК-7		
	<p><b>Знает</b> основы использования основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, мер по ликвидации их последствий и по их предотвращению</p> <p><b>умеет</b> Использовать основные методы</p>	<p><b>«отлично»</b> выставляется при условии, что обучающийся показал: знания – четкие, уверенные, аргументированные; умения – правильные; владение – в полном объеме</p> <p><b>«хорошо»</b> выставляется при условии, что обучающийся показал: знания – четкие, уверенные;</p>

	защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, мер по ликвидации их последствий и по их предотвращению <b>владеет</b> Методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, мер по ликвидации их последствий и по их предотвращению	умения – правильные; владение – в полном объеме
		<b>«удовлетворительно»</b> выставляется при условии, что обучающийся показал: знания – достаточные; умения – в основном правильные; владение – не в полном объеме
		<b>«неудовлетворительно»</b> выставляется при условии невыполнения критериев «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
<b>УК-8</b>		
Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций		
<b>ОПК-1</b>		
Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов		
<b>ОПК-2</b>		
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		
<b>ОПК-3</b>		
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		
ОПК-4		
Способен представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий с учетом основных требований информационной безопасности		
ОПК-5		
Способен применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации		
ОПК-6		
Способен применять основные методы анализа современных тенденций развития материалов, технологий их производства и авиационной техники в своей профессиональной деятельности		
ОПК-7		
Способен проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности		
ОПК-8		
Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности		
ПК-1		
способен к организации и проведению технического и технологического обслуживания воздушных судов на всех этапах технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей		

ПК-3		
способен к оперативному планированию деятельности первичных производственных подразделений		
ПК-33		
способностью участвовать в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению готовности авиационной техники к эффективному использованию по назначению		
ПК-34		
способен осуществлять поиск и устранение причин отказов и повреждений авиационной техники		
ПК-35		
способен выполнять основные типовые технологические операции по осмотру и обслуживанию планера, силовой установки и функциональных систем ЛА		
ПК-36		
способен проводить расчет и анализ показателей надежности АТ и показателей эффективности технической эксплуатации ЛА		
ПК-37		
способен проводить мероприятия по обеспечению высокой исправности воздушных судов		
ПК-38		
способен принимать меры по предупреждению отказов изделий АТ при техническом обслуживании воздушных судов по вине инженерно-технического персонала		
ПК-46		
способен обеспечить нормативные условия труда работников инженерно-авиационной службы, пожарной безопасности и охраны окружающей среды		
ПК-47		
способен разрабатывать технологические карты выполнения работ по		



оперативному техническому обслуживанию		
ПК-50		
способен составлять заявки на необходимое техническое оборудование и запасные части, готовить техническую документацию на техническое обслуживание и текущий ремонт авиационной техники		
ПК-51		
Способен вести производственно-техническую документацию и документацию установленной отчетности по утвержденным формам		
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА		
<p>«Отлично» выставляется, если выпускная квалификационная работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к написанию и оформлению работ такого рода; ее содержание полностью раскрывает заявленную тему выпускной квалификационной работы; отзыв руководителя содержит общую положительную оценку результатов, достигнутых в процессе авторского исследования; выпускник ответил на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.</p>		
<p>«Хорошо» выставляется, если выпускная квалификационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к написанию и оформлению работ такого рода; ее содержание в основном раскрывает заявленную тему выпускной квалификационной работы, однако, содержатся незначительные недостатки, которые, не влияют на общее содержание работы; отзыв руководителя содержит положительную оценку результатов, достигнутых в процессе авторского исследования, однако содержит незначительные замечания; выпускник в основном ответил на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.</p>		
<p>«Удовлетворительно» - пороговое значение, выставляется, если выпускная квалификационная работа в основном соответствует требованиям, предъявляемым к написанию и оформлению работ такого рода; ее содержание раскрывает заявленную тему выпускной квалификационной работы, однако, содержатся недостатки, в том числе по аргументированности сделанных выводов; отзыв руководителя содержит удовлетворительную оценку результатов, достигнутых в процессе авторского исследования; выпускник ответил на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.</p>		
<p>Ниже порогового значения - «неудовлетворительно» лежит область несоответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО.</p>		

## 4 Порядок подготовки и проведения государственного экзамена

### 4.1 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Опираясь на знания, полученные в ходе обучения выпускник должен раскрыть основные понятия, раскрыть конкретный вопрос, опираясь на знание руководящих документов, конструкции ВС, процесса его эксплуатации. Для успешной сдачи государственного экзамена, в качестве рекомендаций, обучающимся при ответе на вопрос необходимо раскрыть:

- принципы построения элементов, узлов, агрегатов и систем;
- нормативную документацию для конкретного рассматриваемого вопроса;

- современные методы и методики, характеризующие данный элемент (процесс);
- тенденции развития методов и средств;
- современное состояние конкретной АТ, средств ее технического обслуживания;
- конкретные примеры, иллюстрирующие изложение вопроса (материалы, исследования, факты, ситуации и т.п.).

На государственный экзамен выносятся программный материал дисциплин, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности. Количество и состав дисциплин, выносимых на государственный экзамен, определяются выпускающей кафедрой и могут ежегодно изменяться по решению кафедры, что находит свое отражение в Программе государственного экзамена. Программа государственного экзамена доводится до обучающихся не менее чем за 6 месяцев до начала ГИА. Типовую программу государственного экзамена обучающийся может получить на выпускающей кафедре.

Государственный экзамен проводится в устной форме.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день его проведения. Перед государственным экзаменом проводятся предэкзаменационные консультации в период, установленный расписанием сдачи государственного экзамена. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение экзамена.

Обучающийся, не прошедший аттестационное испытание в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно» отчисляется с выдачей справки об обучении как не выполнивший обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

## **4.2 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену**

а) основная литература:

1. В.Б. Арзамасов, А.А. Черепяхин. Материаловедение. Учебник для высших учебных заведений. – М.: Экзамен, 2009. – 350 с.

2. А.Н. Арепьев, М.С. Громов., В.С. Шапкин. Введение в теорию эксплуатационной живучести авиаконструкций. Учебное пособие. – М.: МГТУ ГА, 2000. – 319 с.

3. Б.В. Артамонов, Е.В. Степаненко. Управление человеческими ресурсами. Часть II. – М.: МГТУ ГА, 2013. – 56 с.

4. Л.П. Волкова. Пособие по дисциплине «Аэропорты и воздушные трассы» к выполнению практической работы «Оценка технического уровня производственных процессов аэропортов». – М.: МГТУ ГА, 2000. – 29 с.

5. Л.П. Волкова. Управление деятельностью аэропорта. – М.: МГТУ ГА, 2006. – 311 с.

6. С.В. Далецкий. Проектирование системы технического обслуживания и ремонта воздушных судов гражданской авиации. – М.: Изд. МАИ, 2001. – 218 с.

7. А.А. Ицкович. Управление процессами технической эксплуатации летательных аппаратов. Часть I. Учебное пособие. – М.: МГТУ ГА, 2012. – 84 с.
8. Е.А. Коняев, М.Л. Немчиков. Авиационные горюче-смазочные материалы. Учебное пособие. – М.: МГТУ ГА, 2013. – 80 с.
9. Е.В. Костромина. Экономика авиакомпаний в условиях рынка. – М.: ВКШ, 2001. – 332 с.
10. О.Ф. Машошин. Диагностика авиационной техники (информационные основы). Учебное пособие. М.: МГТУ ГА, 2007. – 141 с.
11. В.А. Пивоваров. Диагностика летательных аппаратов и авиадвигателей (основы теории и прикладные вопросы). Учебное пособие. – М.: МГТУ ГА, 1995. 156 с.
12. Пивоваров В.А. Прогрессивные методы технической диагностики авиационной техники. Часть 1. Учебное пособие. – М.: МГТУ ГА, 1999. – 63 с.
13. Регламент технического обслуживания Ан-148-100А. Часть 1. Оперативное ТО. – Киев: ГП АНТК им. О.К. Антонова, 2006. 378 с.
14. Регламент технического обслуживания вертолета Ми-8МТВ. Часть 1. – М.: Министерство транспорта РФ, 2008. 118 с.
15. Регламент технического обслуживания Ил-76Т (ТД). Оперативные формы. Периодические формы. – М.: Транспорт, 1994. – 399 с.
16. Руководство по аэродромному обслуживанию. Самолет Ан-148-100В. – Киев: РАО, 2009. – 242 с.
17. Руководство по техническому наземному обеспечению А320. АТЦ ОАО АК «Уральские авиалинии» - Екатеринбург, 2012. – 82 с.
18. Руководство по технической эксплуатации Ил-76М. Часть 1. Подраздел 12.10. Аэродромное обслуживание. – М.: Транспорт, 1989. – 132 с.
19. Самолет Ил-76ТД. Руководство по аэродромному обслуживанию. – М.: Транспорт, 1999. – 184 с.
20. А.А. Сирота, Э.К. Алгаинов. Анализ и компьютерное моделирование информационных процессов и систем. – М.: Диалог – МИФИ, 2009, 416 с.
21. В.М. Сошин. Общие сведения о вертолете Ми-8. Учебное пособие. – Самара: СГАУ им. С.П. Королева, 2003. – 211 с.
22. Н.Н. Смирнов, Ю.М. Чинючин. Современные проблемы технической эксплуатации ВС. Учебное пособие. – М.: МГТУ ГА, 2007. – 212 с.
23. Н.Н. Смирнов, Ю.М. Чинючин, С.П. Тарасов. Сохранение летной годности воздушных судов. Учебное пособие – М.: МГТУ ГА, 2004. – 341 с.
24. Н.Н. Смирнов, Ю.М. Чинючин. Эксплуатационная технологичность летательных аппаратов. Учебное пособие. – М.: Транспорт, 1994. – 237 с.

25. А.Г. Схиртладзе, А.В. Скворцов, М.С. Уколов. Надежность и диагностика технологических систем. – М.: Новое Знание, 2008, 518 с.

26. Ю.М. Чинючин, И.Ф. Полякова. Основы теории технической эксплуатации и ремонта АТ. Часть 1. – М.: МГТУ ГА, 2004. – 122 с.

27. Ю.М. Чинючин, И.Ф. Полякова. Основы теории технической эксплуатации и ремонта АТ. Часть 2. – М.: МГТУ ГА, 2006. – 74 с.

28. С.И. Шевцев. Самолет Ил-76Т (ТД). Учебно-методическое пособие. – М.: Изд. МАИ, 1998. – 64 с.

29. Ю.И. Шмаков, В.А. Семенов. Конструкция и летная эксплуатация самолета Ил-76Т. – М.: Машиностроение, 1981. 98 с.

30. Т.А. Хван, П.А. Хван. Основы безопасности жизнедеятельности. Учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2012. – 415 с.

б) дополнительная литература:

1. Воздушный кодекс Российской Федерации. – М.: Минтранс РФ, 2013.

2. Контроль неразрушающий состояния материала ответственных высоконагруженных элементов технических систем, подвергаемых интенсивным термосиловым воздействиям. Общие указания к порядку выбора методов. ГОСТ Р 51751-2001. – М.: Стандарты, 2003. – 13 с.

3. Надежность в технике. Методы оценки надежности по экспериментальным данным. Методические указания. РД 50-690-89. – М.: Гос. Ком. По стандартам, 1990. – 36 с.

4. НТЭРАТ ГА-93. Наставление по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники в гражданской авиации России (в редакции 30.11.1995). – М.: Транспорт, 1997. – 129 с.

5. Руководство по применению методов анализа надежности. ГОСТ Р 51901.5-2005. – М.: Стандартиформ, 2006. – 54 с.

6. Техническая диагностика. Контролепригодность. Общие требования. ГОСТ 26656-85. – М.: Стандарты, 1987. – 18 с.

7. Техническая диагностика. Термины и определения. ГОСТ 20911-89. – М.: Стандарты, 1990. – 12 с.

8. ФАП-19 «Сертификация наземной авиационной техники». – М.: Минтранс РФ, 2003. – 13 с.

9. ФАП-89 «Сертификационные требования к организации авиатопливообеспечения воздушных перевозок» (в редакции 07.10.2007). – М.: Минтранс РФ, 2007. – 18 с.

10. ФАП-98 «Сертификация аэропортов. Процедуры». – М.: Минтранс РФ, 2000. – 16 с.

11. ФАП-118 «Положение о порядке допуска к эксплуатации единичных экземпляров воздушных судов авиации общего назначения». – М.: Минтранс РФ, 2003. – 20 с.

12. ФАП-121 «Сертификационные требования к юридическим лицам, осуществляющим аэропортовую деятельность по аэродромному обеспечению полетов воздушных судов» (в редакции 07.09.2007). – М.: Минтранс РФ, 2007. – 10 с.

13. ФАП-126 «Сертификационные требования к организациям, осуществляющим контроль качества авиационных топлив, масел, смазок и специальных жидкостей, заправляемых в воздушные суда» (в редакции 13.08.2007). – М.: Минтранс РФ, 2007. – 10 с.

14. ФАП-128 «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации». – М.: Минтранс РФ, 2009. – 75 с.

15. ФАП-132 «Экземпляр воздушного судна. Требования и процедуры сертификации». – М.: Минтранс РФ, 2003. – 10 с.

16. ФАП-136 «Полеты в воздушном пространстве Российской Федерации». – М.: Минтранс РФ, 2002. 45 с.

17. ФАП-145 «Организации по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники» (в редакции 13.08.2007). – М.: Минтранс РФ. – 7 с.

18. ФАП-147 «Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации». – М.: Минтранс РФ, 2008. – 37 с.

19. ФАП-202 «Технические средства для выполнения авиационных работ. Требования и процедуры сертификации». – М.: Минтранс РФ, 2003. – 12 с.

20. ФАП-249 «Требования к проведению обязательной сертификации физических лиц, юридических лиц, выполняющих авиационные работы. Порядок проведения сертификации». – М.: Минтранс РФ, 2009. – 7 с.

21. ФАП-609 «Правила расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в Российской Федерации» (в редакции от 19.11.2008). – М.: Правительство РФ, 2008. – 84 с.

22. ФАП-1329 «Правила расследования авиационных происшествий и авиационных инцидентов с государственными воздушными судами в Российской Федерации». – М.: Правительство РФ, 1999. – 54 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Отечественная и международная нормативная база, регламентирующая поддержание летной годности воздушных судов российского и иностранного производства. <http://rudocs.exdat.com/docs/index-331820.html>

2. ФАП-11 «Сертификационные требования к физическим лицам, юридическим лицам, осуществляющим коммерческие воздушные перевозки. Процедуры сертификации» (в редакции 16.03.2012). – М.: Минтранс РФ, 2012. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_LAW\\_128688/](http://www.consultant.ru/document/cons_LAW_128688/)

3. ФАП-128 «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями от 03.03.2014). – М.: Минтранс РФ, 2014. <http://ivo.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm>

4. ФАП-145 «Организации по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники» (в редакции 13.08.2007). – М.: Минтранс РФ. <http://rostransnadzor.ru/avia/laws/>

5. Федеральное агентство воздушного транспорта. <http://www.favt.ru>

6. Нормативная база, регламентирующая поддержание летной годности воздушных судов. <http://rudocs.exdat.com/docs/index-331820.html>

7. Электронное хранилище МГТУ ГА. <http://library.mstuca.ru/jspui>

8. Центральная нормативно-методическая библиотека ГА. Информационно-аналитический центр ГосНИИ ГА. [ias@mlgvs.ru](mailto:ias@mlgvs.ru)

#### **4.3 Порядок проведения экзамена**

Период проведения государственных экзаменов определяется основной образовательной программой в пределах установленных ФГОС норм, фиксируется в учебном плане направления подготовки - раздел «График учебного процесса».

Государственный экзамен проводится в виде итогового междисциплинарного экзамена по дисциплинам базовой и вариативной части структуры образовательной программы. Перечень дисциплин, выносимых на экзамен, определяет выпускающая кафедра.

Формой проведения государственного экзамена является устный ответ на вопросы экзаменационного билета. Ответ осуществляется по экзаменационному билету с обязательным составлением письменных тезисов включенных вопросов. Билет включает 3 вопроса по дисциплинам, выносимым на экзамен и ситуационную задачу. Один из вопросов может быть представлен в виде практической задачи.. Количество и состав дисциплин, выносимых на государственный экзамен, определяются выпускающей кафедрой и могут ежегодно изменяться по решению кафедры, что находит свое отражение в типовой программе государственного экзамена.

Обучающийся в случае неготовности пройти ГЭ по вопросам выбранного им билета (до начала ответа на вопросы ЭБ) с разрешения ГЭК имеет право выбрать билет повторно, что влечет снижение итоговой оценки ГЭ на один балл. Секретарь фиксирует выбор повторного билета в протоколе ГЭ. Обучающийся не имеет права выбора билета третий раз.

В период подготовки к сдаче экзамена для обучающихся организуются консультационные лекции, создаются необходимые для подготовки условия.

При сдаче экзамена обучающимся разрешается пользоваться размещенной в аудитории справочной литературой и руководящей документацией, перечень которой утверждается заведующим выпускающей кафедры.

Для ответа по билету обучающемуся предоставляется возможность подготовки в течение 1 академического часа, но не менее 30 минут.

Для ответа на вопросы по билету обучающемуся предоставляется время для выступления (не более 15 минут).

Экзамен принимается государственной экзаменационной комиссией. Возглавляет экзаменационную комиссию председатель, состав комиссии формируется из числа профессорско-преподавательского состава выпускающей кафедры, а также внешних членов – из числа специалистов ведущих авиапредприятий региона.

По завершению ответа обучающимся по билету, члены комиссии задают дополнительные вопросы в рамках тематики вопросов в билете. Если обучающийся затрудняется при ответе на дополнительные вопросы, члены комиссии могут задать вопросы в рамках тематики Программы государственного экзамена.

При отсутствии большинства в решении вопроса об оценке, решающий голос принадлежит председателю экзаменационной комиссии.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение экзамена.

Листы с ответами студентов на экзаменационные вопросы хранятся в течение одного года на выпускающей кафедре.

Результаты государственной аттестации в обязательном порядке обсуждаются на заседании выпускающей кафедры, после чего готовится отчет о работе государственной экзаменационной комиссии, в котором приводятся количественные и качественные характеристики результатов аттестации, даются рекомендации по совершенствованию качества подготовки выпускников.

#### **4.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы**

##### **Государственный экзамен**

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
ОПК-1	Основные, восполняющие вопросы комплексного характера
ОПК-3	Основные, восполняющие вопросы комплексного характера
ОПК-5	Основные, восполняющие вопросы комплексного характера
ОПК-6	Основные, восполняющие вопросы комплексного характера
<b>Профессиональные компетенции</b>	
ПК-1	Основные, восполняющие вопросы комплексного характера
ПК-3	Основные, восполняющие вопросы комплексного характера

В таблице представлены итоговые критерии, в соответствии с которыми устанавливается качество сформированных у обучающихся компетенций и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

<b>Критерий оценки</b>	<b>Оценка</b>			
	«2» Неудовлетв.	«3» удовлетв.	«4» хорошо	«5» отлично

1.	Знание основных вопросов всего программного материала	-	+	+	+
2.	Знание основных руководящих документов	-	+	+	+
3.	Знание основ конструкции воздушного судна, силовой установки и их систем	-	+	+	+
4.	Умение решать практические вопросы оценки потерь материальных ресурсов, труда и времени в процессе технической эксплуатации воздушных судов	-	+	+	+
5.	Умеет проводить контроль технического состояния узлов, элементов и систем ВС	-	+	+	+
6.	Умеет проводить анализ работоспособности элементов и узлов ВС	-	-	+	+
7.	Умение проводить метрологическое обеспечение технологических процессов технического обслуживания	-	-	+	+
8.	Умение планировать и проводить техническое обслуживание ВС	-	-	-	+
9.	Умение давать оценку технического состояния ВС	-	-	-	+

### Защита выпускной квалификационной работы

1.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

При оценивании выпускной квалификационной работы и ее защиты члены государственной экзаменационной комиссии оформляют «Оценочный лист защиты ВКР». По итогам защиты ВКР решение принимается простым большинством голосов ее членов, участвующих в заседании. При равном количестве голосов «за» и «против» председательствующий обладает правом решающего голоса.

### ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

#### защиты выпускной квалификационной работы

Показатель	Замечания (комментарии)	Оценка
<b>I. Качество ВКР</b>		
1. Соответствие содержания работы заданию		
2. Обоснованность актуальности темы		
3. Грамотность изложения и качество оформления работы		
4. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		
5. Обоснованность и доказательность выводов		



6. Практическая значимость работы		
<b>Общая оценка за выполнение ВКР</b>		
<b>II. Качество доклада</b>		
1. Соответствие содержания доклада содержанию ВКР		
2. Выделение основной мысли работы		
3. Четкая структурированность доклада (введение, основная часть, результаты и заключение)		
4. Представленный графический материал в полной мере отражает существо выполненной работы		
5. Качество изложения материала (свободное владение содержанием материала)		
<b>Общая оценка за доклад</b>		
<b>III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</b>		
1. На все вопросы получены четкие, аргументированные, полные, правильные ответы		
2. На отдельные вопросы получены недостаточно аргументированные и развернутые ответы		
3. Получены правильные, но не полные ответы		
4. Нет ответа		
<b>Общая оценка за ответы на вопросы</b>		
<b>IV. Отзыв руководителя</b>		
<b>ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ</b>		

## **5 Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы**

### **5.1 Вид выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работы выполняется в виде *(бакалаврской работы)*.

### **5.2 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию**

Структурными элементами выпускной квалификационной работы являются:

- титульный лист;
- задание на выпускную квалификационную работу;
- аннотацию (приложение Ж);
- перечень электронных презентационных материалов;
- содержание;

- введение;
- разделы основной части (с выделением подразделов);
- заключение;
- список используемых источников;
- приложения.

В ВКР вкладываются заполненные и подписанные бланки: отзыв руководителя, справка о результатах заимствования и приложен конверт с подписанным CD-диском с текстом ВКР и ее презентацией.

ВКР должна быть в твердом переплете, обязательно прошита (не на кольцах).

В **аннотации** раскрывается цель ВКР и основные полученные результаты.

**Введение** - вступительная часть ВКР, в которой обосновывается теоретическая и практическая **актуальность** проблемы, формируется **цель**, конкретные **задачи** исследования, определяется **предмет и объект** исследования.

**Теоретическая часть** - приводится общая характеристика авиационной техники и заданных систем, их конструктивные особенности и условия работы. Раздел пишется на основании технических описаний конструкций ЛА и двигателей, инструкции по их эксплуатации и соответствующих теоретических курсов: конструкции двигателей и ЛА, теории авиадвигателей, динамики полета, аэродинамики, производства и ремонта ЛА и авиационных силовых установок. Выполняются проектировочные и прочностные расчеты, аэродинамический расчет ЛА, газодинамические расчеты авиадвигателей, испытания и отработка различных систем.

В **специальной** части предусматривается более углубленная проработка отдельного вопроса, вытекающего из теоретической части для раскрытия новизны и оригинальности одного или нескольких конструктивных, технологических или организационных решений, принятых студентом.. Приводится описание дефектов объекта обслуживания (испытания, ремонта) с обобщенным анализом по характеру, месту появления и причинам образования, описываются последствия отказов, средства и методы их обнаружения. Этот раздел пишется по материалам преддипломной практики. Набранная статистика отказов и неисправностей анализируется с четкой характеристикой условий работы и действующих сил в соответствии с вероятностными, прочностными, тепловыми, гидравлическими, аэродинамическими и другими расчетами. Анализ завершается рекомендациями по изменению конструкции или технологических режимов работы, ведения контрольных операций и т.п. Приводятся прочностные и проверочные расчеты ответственных узлов, гидро-пневмосистем, расчетным путем подбираются приводы, краны, насосы и обосновываются средства измерения и регистрации параметров, что является основой для проектирования стенда (приспособления).

В разделе **«Обеспечение безопасности полетов»** разрабатываются вопросы.:

- состояние безопасности полетов в ГА Российской Федерации;
- факторы, влияющие на безопасности полетов;
- влияние на безопасность полетов мероприятий, реализованных в ВКР.

В разделе **Экономическое обоснование предлагаемых технических решений** разрабатываются вопросы:

- анализ эффективности использования нововведений, разработанных в проекте или уже существующих;

- определение проектной себестоимости и цены продукции;
- составление перечня работ для проведения исследования, составление расчета сетевого (циклового) графика;
- расчет основных технико-экономических показателей изделия, участка цеха и др.

**Содержанием раздела «Безопасность и экологичность разработанных технических решений»** может быть:

- характеристика проектируемого объекта, с точки зрения наличия вредных и опасных производственных факторов;
- производственная санитария применительно к разрабатываемой в проекте теме;
- техника безопасности;
- профилактика чрезвычайных (аварийных) ситуаций;
- экология (охрана окружающей среды), с указанием источников, ухудшающих природные условия, и мероприятия по предупреждению загрязнения атмосферы, водоемов, почв.

Раздел необходимо сопровождать эскизами, рисунками и расчётным материалом.

**Заключение** содержит основные результаты выпускной квалификационной работы.

**Список используемых источников** заканчивает изложение текста работы. В него включаются только те издания, которые действительно были использованы в процессе подготовки работы.

**Приложения** в работе являются необязательными, но желательными. Они могут быть вспомогательным материалом к основному содержанию работы, подтверждать отдельные положения, выводы, предложения.

Требования к содержанию выпускной квалификационной работы (обязательные в наличии):

- формулировка цели и основных задач исследования; краткая сводка по рассматриваемой научно-практической задаче на основании литературных источников;
- характеристика объекта исследования;
- обоснование избранного способа решения поставленных задач;
- оценка материалов, привлекаемых к работе;
- описание методики и технологии обработки и анализа исходных данных;
- предложения по совершенствованию существующих технологических схем и методов решения поставленных задач;
- изложение полученных результатов с оценкой их новизны и практической значимости;
- в работе должен быть представлен самостоятельно собранный фактический материал.

Структура пояснительной записки выпускной квалификационной работы разрабатывается обучающимся совместно с руководителем работы на основе примерной структуры, приведенной в таблице.

Структура ВКР	Количество страниц	Листы графического материала
Титульный лист	1	-
Задание	1-2	-

Аннотация	1-2	-
Содержание	1...2	-
Введение	1...2	-
Теоретическая часть	10...12	-
Специальная часть	10...15	1...2 (при необходимости)
Обеспечение безопасности полетов	5...7	
Экономическое обоснование предлагаемых технических решений	5...7	
Безопасность и экологичность разработанных технических решений	5...7	
Заключение	1...2	-
Список используемых источников	не менее 20 источников	-
Приложения	не входят в объем ВКР	-
Презентация	-	Не менее 12
ИТОГО	не менее 50 страниц без приложений	

В ВКР вкладываются заполненные и подписанные бланки: отзыв руководителя, справка о результатах заимствования, CD диск с записью текстового варианта ВКР. ВКР должна быть в твердом переплете, обязательна прошита.

### **5.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ**

Тема ВКР может предусматривать использование результатов научных исследований кафедры, может быть предложена руководителями предприятий (учреждений, организаций), что подтверждается письменной заявкой с рекомендацией выбора темы ВКР, интересующей предприятие. Обучающимся предоставляется право выбора темы ВКР, в том числе он может предложить свою тему с обоснованием целесообразности ее разработки.

Рекомендуется выбрать тему ВКР заблаговременно с целью глубокой и тщательной проработкой темы ВКР (не позднее 4 курса).

Выбор темы ВКР завершается подачей заявления на имя заведующего кафедрой, в котором указывается руководитель и тема, согласованная с руководителем. Заявление пишется на специальном бланке, который выдается на выпускающей кафедре.

Утверждение темы ВКР и назначение руководителя по представлению выпускающей кафедры оформляется приказом директора Филиала.

Формулировка темы ВКР (с указанием руководителя), утвержденная приказом директора, изменению не подлежит. Изменение темы допускается лишь в исключительных случаях. В данном случае обучающийся обязан в письменном порядке поставить в известность об этом (с подробным изложением причин) руководителя ВКР и заведующего кафедрой. По заявлению руководителя, согласованного с заведующим кафедрой изменение темы ВКР возможно, но не позднее, чем за месяц до защиты ВКР.

После утверждения темы ВКР обучающийся получает от руководителя задание на её выполнение.

Согласно утвержденной теме обучающийся получает задание на преддипломную практику.

Тематика ВКР размещается в Программе ГИА, а также на информационном стенде выпускающей кафедры и ежегодно актуализируется.

### **Основные направления ВКР по направлению подготовки 25.03.01 Блок №1 Конструкция летательного аппарата**

- 1 Совершенствование процесса технической эксплуатации ВС
- 2 Совершенствование средств обеспечения контроля и диагностирования элементов ВС
- 3 Совершенствование систем ВС в целях повышения надежности
- 4 Совершенствование элементов (агрегатов) самолета в направлении улучшения характеристик
- 5 Улучшение технических характеристик ВС
- 6 Совершенствование процесса ремонта элементов ВС
- 7 Улучшение эксплуатационных характеристик ВС

### **Блок №2 Конструкция авиационных двигателей**

- 1 Совершенствование элемента (узла ) авиационного двигателя в направлении повышения параметров рабочего процесса
- 2 Совершенствование элемента (узла ) авиационного двигателя в направлении улучшения характеристик
- 3 Совершенствование рабочего процесса элемента (узла ) авиационного двигателя
- 4 Снижение эмиссии вредных веществ, выделяющихся в процессе эксплуатации авиационного двигателя
- 5 Применение современных методов контроля и диагностирования технического состояния элементов двигателя

### **Блок №3 Эксплуатация ВС**

- 1 Управление техническим состоянием на этапах технической эксплуатации воздушных судов;
- 2 Разработка и совершенствование технологических процессов и документации по технической эксплуатации воздушных судов;
- 3 Организация и осуществление контроля качества технического обслуживания и ремонта воздушных судов;

- 4 Управление производством на этапах технической эксплуатации воздушных судов с применением автоматизированных систем и инновационных технологий;
- 5 Разработка программ технического обслуживания воздушных судов и внедрение эффективных инженерных решений в практику;
- 6 Управление парком воздушных судов (управление приписным парком воздушных судов авиапредприятий с определением места, объема, времени выполнения технического обслуживания и модификаций);
- 7 Обеспечение безопасности эксплуатации (в том числе экологической), хранения, обслуживания авиационной техники и оборудования, безопасных условий труда персонала;
- 8 Анализ результатов технической эксплуатации воздушных судов и разработка рекомендаций по повышению уровня эксплуатационно-технических характеристики эффективности эксплуатации авиационной техники;
- 9 Эффективное использование материалов, топлива и электроэнергии, а также выбор оборудования и технологической оснастки, алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса;
- 10 Разработка перспективных крепежных соединений для ремонта монолитных углекомпозитных панелей среднемагистрального самолета
- 11 Разработка программного обеспечения процессор технической эксплуатации

#### **Блок №4 Научно –исследовательская работа**

- 1 Разработка мероприятий по повышению безопасности полетов в процессе массовой эксплуатации ВС;
- 2 Исследование возможности восстановления конструкционной прочности элементов авиационных конструкций, выполненных из углепластика.
- 3 Исследование вихревых течений потока перед воздухозаборниками авиационной силовой установки с газотурбинными двигателями.
- 4 Разработка новых способов восстановления авиационных конструкций, выполненных из ПКМ с эксплуатационными повреждениями с целью повышения их ремонтпригодности.
- 5 Разработка перспективных соединений авиационных конструкций, выполненных из углекомпозитов с эксплуатационными повреждениями с целью повышения их крепежа.
- 6 Газогидродинамическое исследование импульсной камеры сгорания авиационного ГТД.
- 7 Восстановление элементов планера региональных ВС, выполненных из полимерных композиционных материалов .
- 8 Пути повышения надежности межвальных (межроторных) подшипников роторов ГТД.
- 9 Импульсный двигатель для дальнего космоса.
- 10 Диагностика состояния элементов планера ВС в условиях длительной эксплуатации.

#### **5.4 Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию выпускной квалификационной работы**

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом направления подготовки, графиком подготовки ВКР и указываются в задании на ВКР, размещаются на информационном стенде выпускающей кафедры. К защите допускаются только те работы, которые выполнены в соответствии с заданием, в необходимом объеме, в установленный срок, отвечают требованиям ЕСКД, и на которые имеется отзыв руководителя ВКР.

Защите предшествует процедура нормоконтроля, проверки на антиплагиат и предварительная защита на кафедре.

Процедура нормоконтроля заключается в сдаче нормоконтролеру окончательного варианта надлежаще оформленной ВКР. При выявлении недостатков в ВКР, согласно предъявляемым к ней требованиям, работа возвращается на доработку.

Поверка на антиплагиат проводится в соответствии с локальным нормативным актом Университета. Проверка организуется выпускающей кафедрой по специальной программе. Проверяется пояснительная записка на объем заимствований. По окончании проверки студенту выдается справка о наличии заимствований. Данная справка представляется студентом при проведении предварительной защиты.

Заведующий выпускающей кафедры организывает проведение предварительной защиты ВКР с целью проверки готовности к защите.

Для предварительной защиты завершенная ВКР представляется на кафедру вместе с письменным отзывом руководителя в сроки, установленные графиком подготовки ВКР. По результатам предзащиты обучающийся допускается или не допускается к защите. Результаты предзащиты оформляются решением кафедры. Если кафедра на своем заседании принимает решение о не допуске обучающегося к защите, то протокол заседания кафедры с этим решением представляется декану для принятия соответствующего решения.

Выполнение требований нормоконтролера является обязательным для проектировщика.

Не допускаются к защите студенты, предоставившие работы, несоответствующие заданию, или оформившие ее в несоответствии с требованиями, или после указанного срока защиты по неуважительным причинам.

На предварительной защите студент делает сообщение по теме ВКР в течение 10...12 минут. В сообщении раскрывается актуальность темы, значение решаемой задачи, излагается метод ее решения, алгоритмы расчетов, обосновываются проектные решения и их эффективность.

#### **Порядок представления ВКР к государственной итоговой аттестации**

№ п/п	Перечень работ	Сроки	Исполнитель
1	Представление ВКР (электронный вид) руководителю для проверки на объем заимствования	за 14 календарных дней до защиты ВКР	обучающийся
2	Оформление и предоставление справки о результатах на объем заимствования ВКР	за 12 календарных дней до защиты ВКР	руководитель обучающийся
3	Итоговое оформление ВКР со всеми предусмотренными подписями и предоставление руководителю	за 10 календарных дней до защиты	обучающийся
4	Представление ВКР на нормоконтроль	за 9 календарных дней до защиты	обучающийся

5	Оформление руководителем ВКР письменного отзыва по установленной форме и предоставление на выпускающую кафедру	за 8 календарных дней до защиты ВКР	руководитель
6	Представление ВКР на предварительную защиту на заседание выпускающей кафедры (в печатном и электронном виде отзыв, справку о результатах заимствования)	за 7 календарных дней до защиты ВКР	обучающийся
7	Представление ВКР в ГЭК (в печатном и электронном виде, отзыв, справку о результатах заимствования)	за 2 календарных дня до защиты ВКР	зав. выпускающими кафедрами

### 5.5 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Перед защитой выпускной квалификационной работы в экзаменационную комиссию представляются:

- приказ о допуске обучающихся к государственной итоговой аттестации;
- приказ об утверждении тем ВКР;
- список обучающихся, допущенных к защите ВКР;
- учебная карточка обучающегося с указанием его среднего балла успеваемости за период обучения
- оформленная в установленном порядке зачетная книжка обучающегося;
- выпускная квалификационная работа (сшитая в твердом переплете), подписанная руководителем, консультантами (при наличии), заведующим выпускающей кафедры и утвержденная деканом факультета;
- отзыв руководителя выпускной квалификационной работы;
- программа ГИА.

Секретарь комиссии накануне дня заседания комиссии печатает бланки протоколов заседаний государственной экзаменационной комиссии.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава в соответствии с регламентом проведения защиты. В процессе защиты выпускной квалификационной работы члены государственной экзаменационной комиссии должны быть ознакомлены с отзывом руководителя выпускной квалификационной работы.

Заседание государственной экзаменационной комиссии начинается с объявления списка обучающихся, защищающих выпускные квалификационные работы. Секретарь комиссии оглашает регламент работы заседания, затем в порядке очередности приглашает на защиту обучающихся, каждый раз объявляя фамилию, имя и отчество выпускника, тему выпускной квалификационной работы, фамилию и должность руководителя выпускной квалификационной работы.

Для доклада по существу выполненной выпускной квалификационной работы обучающемуся предоставляется до 10 минут. После доклада обучающемуся задаются вопросы по теме работы. После ответов на вопросы секретарь комиссии зачитывает отзыв на выпускную квалификационную работу.



Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания.

Решение о присвоении выпускнику квалификации бакалавр и выдаче диплома государственного образца о высшем образовании государственная экзаменационная комиссия принимает по положительным результатам итоговой аттестации. Решения принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Результаты государственной аттестации в обязательном порядке обсуждаются на заседании выпускающей кафедры, готовится отчет о работе государственной экзаменационной комиссии, в котором приводятся количественные и качественные характеристики результатов государственной итоговой аттестации, даются рекомендации по совершенствованию качества профессиональной подготовки выпускников.

### **Порядок подачи и рассмотрения апелляций**

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения аттестационных испытаний и (или) несогласии с результатами аттестационных испытаний.

Для проведения апелляций по результатам аттестационных испытаний по направлению подготовки 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей создается апелляционная комиссия.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов аттестационных испытаний.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведений обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося. Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию.

Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

### **Особенности проведения государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий**

Проведение государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий по направлению подготовки 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей не предусмотрена.

### **Проведение государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа инвалидов**

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация должна проводиться с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Для обучающихся из числа инвалидов обеспечивается соблюдение общих требований, установленных Приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 года №636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

