

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 13

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н.  
(должность, уч. степень, звание)

Н.А. Овчинникова  
(инициалы, фамилия)

(подпись)  
«24» июня 2024 г

2  
Лист согласования программы

Программу составил (а)  
доц., к.т.н.  
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

С.Г. Бурлуцкий  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 13  
«24» июня 2024 г, протокол № 11

Заведующий кафедрой № 13  
к.т.н.  
(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Н.А. Овчинникова  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе  
доц., к.т.н.  
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

В.Е. Таратун  
(инициалы, фамилия)

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код направления подготовки/ специальности	25.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей
Наименование направленности	Эксплуатация и испытания авиационной и космической техники
Форма обучения	очная
Год приема	2024

## 1. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Целью ГИА обучающихся по направлению подготовки 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей», направленности «Эксплуатация и испытания авиационной и космической техники», является установление уровня подготовки обучающихся к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки, требуемой по ОП квалификации: бакалавр.

1.2. Задачами ГИА являются:

1.2.1. Проверка уровня сформированности компетенций, определенных ФГОС ВО и ОП ГУАП, включающих в себя (компетенции, помеченные «\*») выделены для контроля на ГЭ):

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	*УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.3.1 знать методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий, включая интеллектуальные</p> <p>УК-1.3.2 знать методики системного подхода для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.У.1 уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием искусственного интеллекта</p> <p>УК-1.У.2 уметь осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.У.3 уметь оценивать информацию на достоверность; сохранять и передавать данные с использованием цифровых средств</p> <p>УК-1.В.1 владеть навыками критического анализа и синтеза информации, в том числе с помощью цифровых инструментов</p> <p>УК-1.В.2 владеть навыками системного подхода для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.Д.1 осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения</p> <p>УК-1.Д.2 производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной</p>

		<p>ситуации УК-1.Д.3 определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста</p>
<p>Универсальные компетенции</p>	<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>	<p>УК-2.3.1 знать виды ресурсов и ограничения для решения поставленных задач УК-2.3.2 знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.3.3 знать возможности и ограничения применения цифровых инструментов для решения поставленных задач УК-2.У.1 уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.У.2 уметь использовать нормативную и правовую документацию УК-2.У.3 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач, в том числе с помощью цифровых средств УК-2.В.1 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом действующих правовых норм УК-2.В.2 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений УК-2.В.3 владеть навыками использования цифровых средств для решения поставленной задачи УК-2.Д.1 вырабатывает гипотезу решения в целях реализации проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий для развития гражданственности и профессионализма участников проекта УК-2.Д.2 разрабатывает паспорт проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме УК-2.Д.3 целенаправленно использует академические знания и умения для достижения целей социально-ориентированного проекта и</p>

		общественного развития
Универсальные компетенции	*УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.3.1 знать основы социального взаимодействия</p> <p>УК-3.У.1 уметь применять нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде, в том числе использовать технологии цифровой коммуникации</p> <p>УК-3.В.1 владеть навыками эффективного социального взаимодействия</p> <p>УК-3.Д.1 определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде</p> <p>УК-3.Д.2 проявляет в своем поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан</p> <p>УК-3.Д.3 учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учетом своей роли в команде для достижения целей общественного развития</p>
Универсальные компетенции	*УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.3.1 знать принципы построения устного и письменного высказывания на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах); правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации, в том числе в цифровой среде</p> <p>УК-4.У.1 уметь осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>УК-4.В.1 владеть навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языке(ах), в том числе с использованием цифровых средств</p>
Универсальные компетенции	*УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.3.1 знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте</p> <p>УК-5.У.1 уметь анализировать социально-исторические факты</p> <p>УК-5.У.2 уметь систематизировать представления о социокультурном разнообразии общества</p> <p>УК-5.В.1 владеть навыками</p>

		<p>интерпретации межкультурного разнообразия общества в этическом и философском контекстах</p> <p>УК-5.Д.1 демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям</p> <p>УК-5.Д.2 находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p> <p>УК-5.Д.3 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</p> <p>УК-5.Д.4 сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера</p> <p>УК-5.Д.5 выражает свою гражданскую идентичность – принадлежность к государству, обществу, культурному и языковому пространству страны, осознает принятие на себя ответственности за будущее страны</p> <p>УК-5.Д.6 выражает приверженность традиционным российским ценностям, проявляет активную гражданскую позицию и гражданскую солидарность</p> <p>УК-5.Д.7 эффективно применяет рефлексивные практики для осмысления результатов и присвоения опыта реализации социально-ориентированных проектов; осознания взаимосвязей между академическими знаниями, гражданственности и позитивными социальными изменениями</p>
<p>Универсальные компетенции</p>	<p>*УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на</p>	<p>УК-6.3.1 знать основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования</p> <p>УК-6.3.2 знать образовательные Интернет-ресурсы, возможности и</p>

	основе принципов образования в течение всей жизни	ограничения образовательного процесса при использовании цифровых технологий УК-6.У.1 уметь управлять своим временем; ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи УК-6.У.2 уметь использовать цифровые инструменты в целях самообразования УК-6.В.1 владеть навыками саморазвития и самообразования УК-6.В.2 владеть навыками использования цифровых инструментов для саморазвития и самообразования
Универсальные компетенции	*УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.3.1 знать виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни УК-7.У.1 уметь применять средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки УК-7.В.1 владеть навыками организации здорового образа жизни с целью поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной деятельности
Универсальные компетенции	*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	УК-8.3.1 знать классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии и рационального природопользования УК-8.У.1 уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности техногенного и природного характера и принимать меры по ее предупреждению УК-8.В.1 владеть навыками применения основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Универсальные компетенции	*УК-9 Способен	УК-9.3.1 знать основы экономической

компетенции	принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	теории, необходимые для решения профессиональных задач УК-9.У.1 уметь обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей УК-9.В.1 владеть навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
Универсальные компетенции	*УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.3.1 знать действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупции, проявлениям экстремизма и терроризма в различных областях жизнедеятельности; меры по профилактике коррупции, экстремизма, терроризма УК-10.У.1 уметь определять свою гражданскую позицию и формировать нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма УК-10.В.1 владеть навыками противодействия проявлениям коррупции, экстремизма, терроризма в профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	*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-1.3.1 знать основные законы, положения и методы высшей математики, методы формализации прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности ОПК-1.3.2 знать законы физики и химии для оценки значений параметров физических систем ОПК-1.3.3 знать методы расчета и типовые расчетные модели элементов авиационных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость ОПК-1.3.4 знать основные эксплуатационно-технические свойства функциональных систем летательных аппаратов и авиационных двигателей ОПК-1.У.1 уметь решать прикладные задачи, возникающие в ходе профессиональной деятельности ОПК-1.У.2 уметь выбирать типовые расчетные модели элементов авиационных конструкций и варьируемые параметры ОПК-1.У.3 уметь оценивать основные эксплуатационно-технические свойства функциональных систем летательных аппаратов и авиационных двигателей

		<p>ОПК-1.У.4 уметь анализировать химические процессы, происходящие при взаимодействии веществ, рассчитывать возможности их протекания</p> <p>ОПК-1.В.1 владеть методами решения прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также расчета элементов авиационных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость</p> <p>ОПК-1.В.2 владеть методами оценивания значений параметров физических систем и эксплуатационно-технических свойств функциональных систем летательных аппаратов и авиационных двигателей</p>
Общепрофессиональные компетенции	<p>*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</p>	<p>ОПК-2.3.1 знать действующее законодательство для решения практических задач технического обслуживания и поддержания летной годности воздушных судов</p> <p>ОПК-2.3.2 знать нормативную документацию по вопросам обеспечения информационной безопасности при технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей</p> <p>ОПК-2.3.3 знать нормативные документы, регулирующие процессы сертификации</p> <p>ОПК-2.У.1 уметь применять действующее законодательство для решения практических задач технического обслуживания и поддержания летной годности воздушных судов</p> <p>ОПК-2.У.2 уметь соблюдать требования информационной безопасности при технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей</p> <p>ОПК-2.У.3 уметь применять нормативные документы, регулирующие процессы сертификации</p> <p>ОПК-2.В.1 владеть нормами действующего законодательства, в том числе авиационного, для решения практических задач технического обслуживания и поддержания летной годности воздушных судов</p> <p>ОПК-2.В.2 владеть правовыми нормами информационной безопасности при технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей</p>



		ОПК-2.В.3 владеть нормативными документами, регулирующими процессы сертификации
Общепрофессиональные компетенции	*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	<p>ОПК-3.3.1 знать методы диагностики и оценки технического состояния авиационной техники в различных условиях эксплуатации</p> <p>ОПК-3.3.2 знать методы расчетов по данным эксплуатационных наблюдений показателей надежности, нормативных значений обобщенных показателей эксплуатационной технологичности с выбором рациональных стратегий технического обслуживания воздушных судов</p> <p>ОПК-3.3.3 знать методы контроля статической и динамической прочности элементов авиационных конструкций</p> <p>ОПК-3.3.4 знать методики оценивания по различным критериям технического состояния систем воздушных судов, включая системы управления, электронные и цифровые системы летательного аппарата и силовой установки</p> <p>ОПК-3.У.1 уметь оценивать техническое состояние авиационной техники в различных условиях эксплуатации</p> <p>ОПК-3.У.2 уметь по данным эксплуатационных наблюдений рассчитывать показатели надежности, нормативные значения обобщенных показателей эксплуатационной технологичности с выбором рациональных стратегий технического обслуживания воздушных судов</p> <p>ОПК-3.У.3 уметь осуществлять контроль статической и динамической прочности элементов авиационных конструкций</p> <p>ОПК-3.У.4 уметь оценивать по различным критериям техническое состояние систем воздушных судов, включая системы управления, электронные и цифровые системы летательных аппаратов и силовых установок</p> <p>ОПК-3.В.1 владеть методами диагностики и оценки технического состояния авиационной техники в различных условиях эксплуатации</p> <p>ОПК-3.В.2 владеть методами расчетов по данным эксплуатационных наблюдений</p>

		показателей надежности и обобщенных показателей эксплуатационной технологичности с выбором рациональных стратегий технического обслуживания воздушных судов ОПК-3.В.3 владеть методами контроля статической и динамической прочности элементов авиационных конструкций ОПК-3.В.4 владеть методами оценивания по различным критериям технического состояния систем воздушных судов, включая энергетические, управления, электронные и цифровые системы летательного аппарата и силовой установки
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.3.1 знать алгоритмы решения прикладных и инженерных задач ОПК-4.3.2 знать основные системные и прикладные программные средства для представления информации в требуемом формате ОПК-4.3.3 знать средства и методы защиты данных в локальных компьютерных сетях ОПК-4.3.4 знать перспективные методы информационных технологий и искусственного интеллекта, направленные на разработку новых научно-технических решений ОПК-4.У.1 уметь представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-4.У.2 уметь решать прикладные и инженерные задачи с применением прикладных программных средств ОПК-4.У.3 уметь применять современные информационные технологии и перспективные методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности ОПК-4.В.1 владеть информационными, компьютерными и сетевыми технологиями, методами информационной безопасности ОПК-4.В.2 владеть прикладными программными средствами для решения инженерных задач
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-5 Способен применять	ОПК-5.3.1 знать современные компьютерные технологии и

	<p>современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации</p>	<p>конструкторское программное обеспечение для проектирования деталей, узлов и механизмов  ОПК-5.3.2 знать методы машинной графики для разработки эскизов деталей машин, изображений сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составления спецификаций  ОПК-5.3.3 знать стандартные средства автоматизации проектирования, расчетов и конструирования узлов и деталей машин  ОПК-5.3.4 знать проектно-конструкторскую документацию разрабатываемых изделий и устройств  ОПК-5.У.1 уметь проектировать детали, узлы и механизмы с составлением проектно-конструкторской документации в машинной графике стандартных средств автоматизации  ОПК-5.В.1 владеть проектированием деталей, узлов и механизмов с составлением проектно-конструкторской документации с использованием методов машинной графики стандартных средств автоматизации</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции</p>	<p>*ОПК-6 Способен применять основные методы анализа современных тенденций развития материалов, технологий их производства и авиационной техники в своей профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-6.3.1 знать современные материалы для деталей машин и тенденции развития технологий производства авиационной техники и материалов  ОПК-6.3.2 знать способы проектирования и технологической обработки элементов авиационных конструкций при их производстве для получения свойств, обеспечивающих высокую прочностную надежность  ОПК-6.3.3 знать характер изменения в процессе эксплуатации свойств и параметров материалов летательных аппаратов и двигателей  ОПК-6.У.1 уметь выбирать и рационально использовать современные материалы для деталей машин  ОПК-6.У.2 уметь выбирать способы технологической обработки элементов авиационных конструкций при их проектировании и производстве для получения свойств, обеспечивающих высокую прочностную надежность  ОПК-6.У.3 уметь прогнозировать и моделировать характер изменения свойств и параметров материалов</p>

		<p>летательных аппаратов и двигателей с целью своевременной их замены в процессах эксплуатации и ремонтов</p> <p>ОПК-6.В.1 владеть методиками выбора современных материалов для деталей машин</p> <p>ОПК-6.В.2 владеть способами технологической обработки элементов авиационных конструкций</p> <p>ОПК-6.В.3 владеть моделированием динамики свойств и параметров материалов летательных аппаратов и двигателей в процессах эксплуатации</p>
Общепрофессиональные компетенции	<p>*ОПК-7 Способен проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности</p>	<p>ОПК-7.3.1 знать методы измерений и инструментального контроля, обработки их результатов с оценками погрешностей при эксплуатации авиационной техники</p> <p>ОПК-7.У.1 уметь оценивать точность измерений приборами с различным классом точности</p> <p>ОПК-7.У.2 уметь рассчитывать погрешности средств измерений и измерений</p> <p>ОПК-7.У.3 уметь осуществлять технологические операции по оценке технического состояния авиационной техники с использованием диагностических средств</p> <p>ОПК-7.У.4 уметь оценивать изменение технического состояния деталей, узлов и агрегатов авиационной техники в процессе эксплуатации</p> <p>ОПК-7.В.1 владеть способами измерений и инструментального контроля, при эксплуатации авиационной техники, обработки их результатов и оценивания погрешностей</p>
Общепрофессиональные компетенции	<p>*ОПК-8 Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-8.3.1 знать технические средства и технологии контроля уровня негативных экологических последствий</p> <p>ОПК-8.3.2 знать методы экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды</p> <p>ОПК-8.3.3 знать требования безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности, способы и технологии защиты в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОПК-8.У.1 уметь применять технические средства и технологии для обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной</p>

		<p>деятельности, минимизации негативных экологических последствий</p> <p>ОПК-8.В.1 владеть технологиями обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности, минимизации негативных экологических последствий</p>
Профессиональные компетенции	<p>*ПК-1 Способен к организации и проведению технического и технологического обслуживания воздушных судов на всех этапах технической эксплуатации летательных аппаратов и авиационных двигателей</p>	<p>ПК-1.3.1 знать технологии оперативного и периодического обслуживания воздушных судов при их эксплуатации</p> <p>ПК-1.3.2 знать средства технического обслуживания и ремонта при проведении работ на авиационной технике, технологии и порядок их применения</p> <p>ПК-1.У.1 уметь организовывать и проводить оперативное техническое обслуживание воздушных судов при их эксплуатации</p> <p>ПК-1.У.2 уметь организовывать проведение периодического технического обслуживания воздушных судов при их эксплуатации</p> <p>ПК-1.У.3 уметь осуществлять контроль полноты, качества и соблюдения технологий выполнения работ по техническому обслуживанию воздушных судов при их эксплуатации</p> <p>ПК-1.У.4 уметь правильно применять и осуществлять контроль правильности применения средств технического обслуживания и ремонта при проведении работ на авиационной технике</p> <p>ПК-1.В.1 владеть технологиями оперативного и периодического обслуживания воздушных судов и применения средств технического обслуживания и ремонта при проведении работ на авиационной технике</p>
Профессиональные компетенции	<p>*ПК-2 Способен участвовать в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению готовности авиационной техники к эффективному использованию по назначению</p>	<p>ПК-2.3.1 знать задачи, технологии и процессы эксплуатации авиационной техники</p> <p>ПК-2.3.2 знать методы оценки и обеспечения эффективности процессов технической эксплуатации авиационной техники</p> <p>ПК-2.У.1 уметь составлять и выполнять комплексы планово-предупредительных работ в процессах технической эксплуатации летательных аппаратов</p> <p>ПК-2.У.2 уметь выбирать методы технической эксплуатации авиационной</p>

		<p>техники</p> <p>ПК-2.В.1 владеть технологиями планово-предупредительных работ при технической эксплуатации авиационной техники</p>
Профессиональные компетенции	<p>*ПК-3 Способен осуществлять поиск и устранение причин отказов и повреждений авиационной техники</p>	<p>ПК-3.3.1 знать методы поиска повреждений и отказов авиационной техники и технологии их устранения</p> <p>ПК-3.3.2 знать методы оценивания эффективности и надежности применяемых методов устранения повреждений и отказов авиационной техники и их причин</p> <p>ПК-3.У.1 уметь осуществлять поиск и устранение отказов и повреждений авиационной техники и их причин</p> <p>ПК-3.В.1 владеть технологиями поиска и устранения отказов и повреждений авиационной техники и методами выявления их причин</p>
Профессиональные компетенции	<p>*ПК-4 Способен выполнять основные типовые технологические операции по осмотру и обслуживанию планера, силовой установки и функциональных систем летательных аппаратов</p>	<p>ПК-4.3.1 знать перечень и технологии работ технического обслуживания планера, систем управления и функциональных систем по форме А-check и В-check</p> <p>ПК-4.3.2 знать технологии работ по текущему ремонту изделий авиационной техники</p> <p>ПК-4.У.1 уметь выполнять работы технического обслуживания планера, систем управления и функциональных систем по форме А-check и В-check</p> <p>ПК-4.У.2 уметь выполнять работы по текущему ремонту изделий авиационной техники</p> <p>ПК-4.В.1 владеть технологиями выполнения работ технического обслуживания планера, силовой установки и функциональных систем по форме А-check и В-check</p> <p>ПК-4.В.2 владеть технологиями работ по текущему ремонту изделий авиационной техники</p>
Профессиональные компетенции	<p>*ПК-5 Способен проводить расчет и анализ показателей надежности авиационной техники и показателей эффективности технической</p>	<p>ПК-5.3.1 знать показатели надежности авиационной техники и эффективности технической эксплуатации, их расчет и анализ</p> <p>ПК-5.У.1 уметь рассчитывать и анализировать показатели надежности авиационной техники и эффективности технической эксплуатации</p> <p>ПК-5.В.1 владеть методиками расчета и</p>

	эксплуатации летательных аппаратов	анализа показателей надежности авиационной техники и эффективности технической эксплуатации
Профессиональные компетенции	*ПК-6 Способен проводить мероприятия по обеспечению высокой исправности воздушных судов	ПК-6.3.1 знать эксплуатационные факторы, влияющие на исправность воздушных судов ПК-6.3.2 знать методики расчета технически возможного годового налета ПК-6.У.1 уметь определять требуемую исправность парка летательных аппаратов и авиационных двигателей и оценивать влияние на нее эксплуатационных факторов ПК-6.В.1 владеть методиками определения технически возможного годового налета на самолет ПК-6.В.2 владеть методиками составления плана поддержания летной годности
Профессиональные компетенции	*ПК-7 Способен принимать меры по предупреждению отказов изделий авиационной техники при техническом обслуживании воздушных судов по вине инженерно-технического персонала	ПК-7.3.1 знать систему управления безопасностью полетов ПК-7.3.2 знать факторы риска, связанные с ошибками инженерно-технического персонала при техническом обслуживании воздушных судов ПК-7.У.1 уметь применять для учета "человеческого фактора" в системе управления безопасностью полетов модели интерфейсов "SHELL" ПК-7.В.1 владеть методиками построения системы мер СУБП по предупреждению отказов изделий авиационной техники по вине инженерно-технического персонала
Профессиональные компетенции	*ПК-8 Готовность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности	ПК-8.3.1 знать современные технологии построения систем искусственного интеллекта в условиях неопределенности, основные модели, алгоритмы и методы нечеткой логики, а также базовые модели нейронной сети, которые могут быть использованы при формализации решений прикладных задач ПК-8.3.2 знать теоретические основы и модели представления знаний, технологии построения экспертных систем, основанных на правилах ПК-8.3.3 знать постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем ПК-8.3.4 знать теоретические основы анализа данных и машинного обучения

		<p>ПК-8.3.5 знать принципы обучения и применения нейронных сетей</p> <p>ПК-8.3.6 знать теоретические основы и алгоритмы обучения с подкреплением</p> <p>ПК-8.У.1 уметь работать на современной вычислительной технике</p> <p>ПК-8.У.2 уметь разрабатывать информационное и техническое обеспечение интеллектуальных систем обработки информации и управления</p> <p>ПК-8.У.3 уметь выбирать исходя из условий задачи модели, алгоритмы и методы нечеткой логики, а также модели нейронной сети для формализации решений прикладных задач</p> <p>ПК-8.У.4 уметь создавать модели представления знаний для систем искусственного интеллекта в условиях неопределенности на основе использования нечеткого логического вывода</p> <p>ПК-8.У.5 уметь планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента</p> <p>ПК-8.У.6 уметь применять методы машинного обучения, подготавливать данные и интерпретировать результаты</p> <p>ПК-8.У.7 уметь настраивать необходимое окружение для работы с нейронными сетями</p> <p>ПК-8.У.8 уметь выбирать и реализовывать алгоритмы обучения с подкреплением с учетом специфики задачи</p> <p>ПК-8.В.1 владеть навыками создания программно-технических средств интеллектуальных систем управления</p> <p>ПК-8.В.2 владеть навыком оценки применимости алгоритмов, возможных рисков и последствий ошибок, поиска оптимальных решений для рабочих задач</p> <p>ПК-8.В.3 владеть навыком использования существующих программных библиотек и моделей, создания программных реализаций глубоких нейронных сетей</p> <p>ПК-8.В.4 владеть навыком использования существующих программных библиотек и моделей, создания программных реализаций на основе алгоритмов обучения с подкреплением</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



<p>Профессиональные компетенции</p>	<p>*ПК-9 Способен к оперативному планированию деятельности первичных производственных подразделений</p>	<p>ПК-9.3.1 знать алгоритмы и регламенты разработки планов расхода ресурса воздушных судов и их отхода (выбытия) в капитальный ремонт (на периодическое техническое обслуживание)  ПК-9.У.1 уметь разрабатывать оперативные планы использования воздушных судов по назначению в пределах межремонтных ресурсов и их отхода (выбытия) на периодическое техническое обслуживание  ПК-9.В.1 владеть навыками оперативного планирования расхода ресурсов воздушных судов и их выбытия на периодическое техническое обслуживание</p>
<p>Профессиональные компетенции</p>	<p>*ПК-10 Способен обеспечить нормативные условия труда работников инженерно-авиационной службы, пожарной безопасности и охраны окружающей среды</p>	<p>ПК-10.3.1 знать нормативы условий труда работников инженерно-авиационной службы, нормы пожарной безопасности и охраны окружающей среды  ПК-10.У.1 уметь анализировать выполнение требований пожарной безопасности и охраны окружающей среды в подразделениях и организациях по техническому обслуживанию и ремонту  ПК-10.У.2 уметь разрабатывать технологические карты выполнения работ технического обслуживания по формам А и В-Check с учетом норм условий труда работников инженерно-авиационной службы, норм пожарной безопасности и охраны окружающей среды  ПК-10.В.1 владеть навыками разработки технологических карт выполнения работ технического обслуживания по формам А и В-Check с учетом норм условий труда работников инженерно-авиационной службы, норм пожарной безопасности и охраны окружающей среды</p>
<p>Профессиональные компетенции</p>	<p>*ПК-11 Способен разрабатывать технологические карты выполнения работ по оперативному техническому обслуживанию</p>	<p>ПК-11.3.1 знать алгоритмы и регламенты разработки технологических карт выполнения работ технического обслуживания по формам А и В-Check  ПК-11.У.1 уметь анализировать состав основных работ, выполняемых при оперативном обслуживании воздушного судна  ПК-11.В.1 владеть навыками разработки</p>

		технологических карт выполнения работ технического обслуживания по формам А и В-Check
Профессиональные компетенции	*ПК-12 Способен осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины	ПК-12.3.1 знать типовой перечень общих видов работ и работ по руководству по технической эксплуатации воздушных судов, проводимых должностными лицами подразделения или организации по техническому обслуживанию и ремонту при оперативном обслуживании авиационной техники ПК-12.У.1 уметь анализировать полноту и качество проводимых работ должностными лицами подразделения или организации по техническому обслуживанию и ремонту при оперативном обслуживании авиационной техники ПК-12.В.1 владеть навыками контроля над соблюдением технологической дисциплины
Профессиональные компетенции	*ПК-13 Способен организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования в производственных цехах и участках	ПК-13.3.1 знать состав и техническое оснащение рабочих мест, размещение технологического оборудования в производственных цехах и участках, правила определения основных производственных площадей подразделения или организации по техническому обслуживанию и ремонту ПК-13.У.1 уметь определять площади ангара исходя из числа мест стоянок летательных аппаратов ПК-13.У.2 уметь размещать технологическое оборудование в производственных цехах и участках ПК-13.В.1 владеть методиками определения площади ангара исходя из числа мест стоянок летательных аппаратов ПК-13.В.2 владеть методиками размещения технологического оборудования в производственных цехах и участках
Профессиональные компетенции	*ПК-14 Способен составлять заявки на необходимое техническое оборудование и запасные части, готовить техническую документацию на	ПК-14.3.1 знать необходимое техническое оборудование для технического обслуживания авиационной техники ПК-14.3.2 знать техническую документацию по перечню и ресурсам запасных частей и их аутентичности ПК-14.3.3 знать техническую документацию на техническое

	<p>техническое обслуживание и текущий ремонт авиационной техники</p>	<p>обслуживание и текущий ремонт авиационной техники  ПК-14.У.1 уметь составлять заявки на необходимое техническое оборудование и запасные части и анализировать их выполнение  ПК-14.У.2 уметь анализировать наличие и правильность ведения производственно-технической документации по сдаче в ремонт и получению из ремонта авиационной техники  ПК-14.В.1 владеть навыками составления заявок на необходимое техническое оборудование и анализа их выполнения  ПК-14.В.2 владеть правилами и нормами подготовки технической документации на техническое обслуживание и текущий ремонт авиационной техники</p>
<p>Профессиональные компетенции</p>	<p>*ПК-15 Способен вести производственно-техническую документацию и документацию установленной отчетности по утвержденным формам</p>	<p>ПК-15.3.1 знать производственно-техническую документацию по авиационной технике (наличие, состояние, движение, ресурсы, списание, отчетность) и правила и стандарты ее ведения  ПК-15.У.1 уметь вести производственно-техническую документацию и документацию установленной отчетности по утвержденным формам  ПК-15.У.2 уметь анализировать наличие и правильность ведения документации по надёжности авиационной техники (анализы, рекламации, доработки, учёт отказов и неисправностей, регулярность полётов)  ПК-15.В.1 владеть правилами и нормами ведения производственно-технической документации и документации установленной отчетности по утвержденным формам  ПК-15.В.2 владеть навыками контроля наличия и правильности ведения документации по надёжности авиационной техники (анализы, рекламации, доработки, учёт отказов и неисправностей, регулярность полётов)</p>

1.2.2. Принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании и присвоения квалификации.

## 2. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА проводится в форме:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена(ГЭ);
- выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

### 3. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Объем и продолжительность ГИА указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и продолжительность ГИА

№ семестра	Трудоемкость ГИА (ЗЕ)	Продолжительность в неделях
8	9	6

### 4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

4.1. Программа государственного экзамена

4.1.1. Форма проведения ГЭ – *письменная*.

4.1.2. Перечень компетенций, освоение которых оценивается на ГЭ приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Перечень компетенций, уровень освоения которых оценивается на ГЭ

УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»
Информатика
Математика. Математический анализ
Физика
Алгоритмизация и программирование
Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
Техноэтика
Учебная практика
Основы проектной деятельности
Философия
Электротехника
Метрология, стандартизация и сертификация
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»
Информатика
Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Математика. Математический анализ
Экономика
Инженерная и компьютерная графика
Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
Основы проектной деятельности
Правовые основы профессиональной деятельности
Прикладная механика
Производственная практика
Теоретическая механика
Экономика отрасли
УК-3 «Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в

команде»
Основы проектной деятельности
Психология
Социология
Производственная практика
УК-4 «Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)»
Иностранный язык
Деловая коммуникация
Коммуникативные практики
Иностранный язык (профессиональный)
УК-5 «Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах»
История России
Основы российской государственности
Культурология
Основы проектной деятельности
Философия
Производственная преддипломная практика
УК-6 «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни»
Информатика
Культурология
Техноэтика
Учебная практика
Деловая коммуникация
Коммуникативные практики
Психология
Социология
Физика
УК-7 «Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности»
Физическая культура
Прикладная физическая культура (элективный модуль)
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»
Безопасность жизнедеятельности
Экология
Основы военной подготовки
УК-9 «Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности»
Экономика
УК-10 «Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности»
Правовые основы профессиональной деятельности
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»

Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Математика. Математический анализ
Физика
Химия
Учебная практика
Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
Аэродинамика и динамика полета
Основы теории надежности
Основы технической эксплуатации летательных аппаратов и авиационных двигателей
Термодинамика и теплотехника
Техническая диагностика
Цифровые информационные управляющие системы
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»
Правовые основы профессиональной деятельности
Основы информационной безопасности
Производственная преддипломная практика
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»
Учебная практика
Электроника
Электротехника
Основы теории надежности
Основы технической эксплуатации летательных аппаратов и авиационных двигателей
Техническая диагностика
Цифровые информационные управляющие системы
ОПК-4 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»
Информатика
Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Математика. Математический анализ
Алгоритмизация и программирование
Инженерная и компьютерная графика
Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
Аэродинамика и динамика полета
Моделирование систем и процессов
Основы информационной безопасности
Цифровые информационные управляющие системы
ОПК-5 «Способен применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации»
Инженерная и компьютерная графика
Моделирование систем и процессов
ОПК-6 «Способен применять основные методы анализа современных тенденций развития материалов, технологий их производства и авиационной техники в своей профессиональной деятельности»

Материаловедение
Моделирование систем и процессов
Основы технической эксплуатации летательных аппаратов и авиационных двигателей
Производственная преддипломная практика
ОПК-7 «Способен проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности»
Электротехника
Электроника
Моделирование систем и процессов
Основы технической эксплуатации летательных аппаратов и авиационных двигателей
Техническая диагностика
ОПК-8 «Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности»
Безопасность жизнедеятельности
Экология
Основы технической эксплуатации летательных аппаратов и авиационных двигателей
ПК-1 «Способен к организации и проведению технического и технологического обслуживания воздушных судов на всех этапах технической эксплуатации летательных аппаратов и авиационных двигателей»
Учебная практика
Автоматика и управление
Производственная практика
Конкретная авиационная техника
Основы испытания авиационной и космической техники
Техническое обслуживание и ремонт летательных аппаратов и авиационных двигателей
ПК-2 «Способен участвовать в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению готовности авиационной техники к эффективному использованию по назначению»
Конструкция и прочность авиационных двигателей
Производственная практика
Самолетное оборудование
Безопасность полетов
Конкретная авиационная техника
Основы испытания авиационной и космической техники
Техническое обслуживание и ремонт летательных аппаратов и авиационных двигателей
ПК-3 «Способен осуществлять поиск и устранение причин отказов и повреждений авиационной техники»
Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы
Служебные системы космических аппаратов
Авиационные электрические машины
Автоматика и управление
Основы ракетно-космической техники
Системы электроснабжения
Системы энергоснабжения космических аппаратов
Конструкция и прочность авиационных двигателей
Конструкция и прочность двигателей ракетно-космической техники
Основы конструкции космических аппаратов
Основы конструкции летательных аппаратов
Пилотажно-навигационные комплексы
Самолетное оборудование

Системы управления полетом космических аппаратов
Целевые системы космических аппаратов
Конкретная авиационная техника
Основы испытания авиационной и космической техники
Системы автоматического управления летательных аппаратов и их силовых установок
Системы сбора и обработки полетной информации
Системы стабилизации и ориентации космических аппаратов
Производственная практика
ПК-4 «Способен выполнять основные типовые технологические операции по осмотру и обслуживанию планера, силовой установки и функциональных систем летательных аппаратов»
Конструкция и прочность авиационных двигателей
Конструкция и прочность двигателей ракетно-космической техники
Самолетное оборудование
Конкретная авиационная техника
Системы автоматического управления летательных аппаратов и их силовых установок
Техническое обслуживание и ремонт летательных аппаратов и авиационных двигателей
Производственная практика
ПК-5 «Способен проводить расчет и анализ показателей надежности авиационной техники и показателей эффективности технической эксплуатации летательных аппаратов»
Основы теории надежности
Производственная практика
Безопасность полетов
Основы испытания авиационной и космической техники
ПК-6 «Способен проводить мероприятия по обеспечению высокой исправности воздушных судов»
Конструкция и прочность авиационных двигателей
Конструкция и прочность двигателей ракетно-космической техники
Безопасность полетов
Основы испытания авиационной и космической техники
Системы сбора и обработки полетной информации
ПК-7 «Способен принимать меры по предупреждению отказов изделий авиационной техники при техническом обслуживании воздушных судов по вине инженерно-технического персонала»
Безопасность полетов
Системы автоматического управления летательных аппаратов и их силовых установок
ПК-8 «Готовность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности»
Интеллектуальные системы
Моделирование систем и процессов
ПК-9 «Способен к оперативному планированию деятельности первичных производственных подразделений»
Служебные системы космических аппаратов
Пилотажно-навигационные комплексы
Целевые системы космических аппаратов
Безопасность полетов
Техническое обслуживание и ремонт летательных аппаратов и авиационных двигателей
ПК-10 «Способен обеспечить нормативные условия труда работников инженерно-авиационной службы, пожарной безопасности и охраны окружающей среды»
Производственная практика
Безопасность полетов



Основы испытания авиационной и космической техники
ПК-11 «Способен разрабатывать технологические карты выполнения работ по оперативному техническому обслуживанию»
Производственная практика
Основы испытания авиационной и космической техники
ПК-12 «Способен осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины»
Безопасность полетов
Техническое обслуживание и ремонт летательных аппаратов и авиационных двигателей
Производственная преддипломная практика
ПК-13 «Способен организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования в производственных цехах и участках»
Производственная практика
Основы испытания авиационной и космической техники
Системы сбора и обработки полетной информации
Техническое обслуживание и ремонт летательных аппаратов и авиационных двигателей
ПК-14 «Способен составлять заявки на необходимое техническое оборудование и запасные части, готовить техническую документацию на техническое обслуживание и текущий ремонт авиационной техники»
Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы
Системы электроснабжения
Системы энергоснабжения космических аппаратов
Конструкция и прочность авиационных двигателей
Конструкция и прочность двигателей ракетно-космической техники
Самолетное оборудование
Конкретная авиационная техника
Техническое обслуживание и ремонт летательных аппаратов и авиационных двигателей
Производственная практика
ПК-15 «Способен вести производственно-техническую документацию и документацию установленной отчетности по утвержденным формам»
Безопасность полетов
Конкретная авиационная техника
Основы испытания авиационной и космической техники
Системы сбора и обработки полетной информации
Производственная преддипломная практика

#### 4.1.3. Методические рекомендации обучающимся по подготовке к ГЭ.

Для подготовки к экзамену обучающимся выдается список вопросов, представленный в таблице 9 раздела 10 и определяется перечень рекомендуемой литературы, необходимой при подготовке к ГЭ. Перед экзаменом в установленные сроки преподаватели кафедры проводят консультации

4.1.4. Перечень рекомендуемой литературы, необходимой при подготовке к ГЭ приводится в разделе 7 программы ГИА.

4.1.5. Перечень вопросов для ГЭ приводится в таблицах 9–11 раздела 10 программы ГИА.

4.1.6. Методические указания по процедуре проведения ГЭ по направлению, определяемые выпускающей кафедрой (или ссылка на отдельный документ при наличии).

Государственный экзамен проводит комиссия, список которой утверждается ректором ГУ АП. Комплект экзаменационных билетов составляется на основе списка вопросов, выдаваемых студентам для подготовки к ГЭ, и утверждается на заседании выпускающей кафедры. На подготовку письменного ответа по экзаменационному билету отводится 4 академических часа. Обучающиеся имеют право получить разъяснения и

уточнения по формулировке вопросов и задач экзаменационных билетов. Ответы оформляются на учтенных листах формата А4, имеющих защищающий штамп Института №1 ГУ АП. В процессе подготовки ответа студентам разрешается пользоваться конспектами, справочной и специальной литературой. Не допускается использование телефонов, планшетов и ноутбуков. Экзамен проводится публично в аудитории ГУАП в соответствии с утвержденным расписанием. В исключительных случаях и по уважительной причине у отдельных студентов экзамен может быть принят с использованием технологий удаленного доступа. Проверку и оценку письменных ответов комиссия выполняет в течение 4-х дней. Результаты экзамена вывешиваются на информационном стенде выпускающей кафедры. Апелляции по результатам оценки письменных ответов принимаются комиссией в течение 2-х дней. После этого срока председатель комиссии заполняет экзаменационную ведомость и сдает ее в деканат факультета.

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ И ПОРЯДКУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

5.1. Состав и содержание разделов (глав) ВКР определяемые спецификой ОП.

Структура ВКР должна соответствовать РДО ГУ АП. СМКЗ . 160. Состав разделов определяется руководителем ВКР. В состав разделов должны входить: - обзор научнотехнической, периодической и патентной литературы по теме ВКР; выбор путей и методов решения поставленной задачи; решение научной задачи; подтверждение работоспособности предлагаемых научных (научно-технических) решений результатами математического моделирования и (или) экспериментальными данными.

5.2. Дополнительные компоненты ВКР определяемые выпускающей кафедрой.

Рекомендуемый объем ВКР 60 - 100 страниц, но не менее 50 страниц.

5.3. Наличие/отсутствие реферата в структуре ВКР.

Наличие реферата в структуре ВКР обязательно. Реферат оформляется по требованиям РДО ГУАП. СМКЗ.160

5.4. Требования к структуре иллюстративно-графического материала (презентация, плакаты, чертежи).

Иллюстративно-графический материал может быть оформлен в виде плакатов или презентации . Объем иллюстративного материала согласовывается с руководителем ВКР, но не может быть меньше 8 единиц. Чертежи разрабатываемого изделия должны быть представлены в виде бумажного оригинала.

5.5. Требования к защите ВКР определяемые выпускающей кафедрой в соответствии с локальными нормативными актами ГУАП.

Защита ВКР осуществляется публично перед комиссией, утвержденной ректором ГУАП, в открытом режиме в форме научного доклада. Регламент защиты определяет комиссия исходя из нормативов по учебной нагрузке. В регламент входят вопросы, ответы на которые включаются в протокол защиты. Секретарь комиссии зачитывает отзыв руководителя и рецензию на работу. Студенту дается право ответить на замечания руководителя и рецензента. Оценка защиты ВКР и решение о присвоении квалификационного звания по направлению принимается комиссией коллегиально и объявляется студенту публично на заключительной фазе работы комиссии

5.6. Методические указания по процедуре выполнения ВКР по направлению, определяемые выпускающей кафедрой в соответствии с локальными нормативными актами ГУАП.

Выпускная квалификационная работа должна содержать совокупность результатов и научных положений, иметь внутреннее единство, свидетельствовать о личном вкладе и способности автора проводить самостоятельные научные исследования. Работа не должна иметь чисто учебный или компилятивный характер. В процессе подготовки выпускной квалификационной работы выпускник должен проявить:

- умение кратко, грамотно, логично и аргументировано излагать материал;
- способности к самостоятельному творческому мышлению;
- владение инструментами, методами и методиками, применяемыми в процессе научных исследований по данному направлению;
- способность к научному анализу и обоснованию получаемых результатов, а также защищаемых положений и выводов работы;
- умение оценить возможности использования полученных результатов в научной и практической деятельности.

## 6. ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Порядок подачи и рассмотрения апелляции по результатам ГИА осуществляется в соответствии с требованиями РДО ГУАП. СМК 2.75 Положение о проведении в ГУАП государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ПЕЧАТНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 7.1. Основная литература

Перечень печатных и электронных учебных изданий, необходимых при подготовке к ГИА, приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
<a href="https://e.lanbook.com/book/289001">https://e.lanbook.com/book/289001</a>	Фихтенгольц, Г. М. Основы математического анализа. Часть 1 / Г. М. Фихтенгольц. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 444 с. — Текст: электронный	ЭБС Лань
<a href="https://e.lanbook.com/book/297692">https://e.lanbook.com/book/297692</a>	Фихтенгольц, Г. М. Основы математического анализа. Часть 2 / Г. М. Фихтенгольц. — 14-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 464 с. — Текст: электронный	ЭБС Лань
339.138(075) Б 14	Багиев, Г. Л. Международный маркетинг: учебник/ Г. Л. Багиев, Н. К. Моисеева, В. И. Черенков. - 2-е изд.. - СПб.: ПИТЕР, 2008. - 688 с. - Имеет гриф Совета УМО вузов России по образованию в области менеджмента.	33
004.9 П 92	Перлюк В.В., Фетисов В.В. Системный анализ Учеб. пособие – Санкт- Петербург: Изд-во ГУАП, 2010. – 120 с	100
519.1/.2 С 79	Основы теории оценивания с приложениями к задачам обработки навигационной информации: учебное пособие. Ч. 2. Введение в теорию фильтрации / О. А. Степанов. - СПб. : Изд-во ГНЦ РФ - ЦНИИ "Электроприбор", 2012. - 417	20

519.1/2 М 74	Моделирование и фильтрация случайных процессов: методические указания к выполнению лабораторных работ / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: А. В. Лопарев, О. А. Степанов. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2011. - 19 с.	84
001 Б 79	Основы научных исследований : учебник для студ. учреждений высш. проф.	20
519.6/8 Р 32	Ревенков А.В. Теория и практика решения технических задач: Учеб.пособие для вузов. - М.	15
Ю С79	Степин, В. С. История и философия науки [Текст] : учебник / В. С. Степин ; РАН. Ин-т философии,	50
629.7 Б73	Курсовые системы и их эксплуатация на самолетах [Текст] : учебник для средних	22
629.7 А52	Гироскопические приборы, автоматические бортовые системы управления самолетов и их	19
629.7 П24	Гироскопические системы [Текст] : учебник для вузов / Д. С. Пельпор. - 2-е изд., перераб. и	10
629.7 Г51	Гироскопические системы. Проектирование гироскопических систем (в двух частях). Ч.	10
629.7 С28	Механика гироскопических систем [Текст] : Учебное пособие для вузов / Л. А.Северов, 1996.	57
621.396.9 Б 53	Бессонов А.А., Мамаев В.Я. Спутниковые навигационные системы: Учебное пособие.	64
629.7.05 А65	Андреев, В. Д. Теория инерциальной навигации. Корректируемые системы / В.	4
621.396.9 А73	О. Н. Анучин, Г. И. Емельянцева ; ред. В. Г. Пешехонов ;Интегрированные	3
	ориентации и навигации для морских подвижных объектов / Гос. науч. центр РФ -	
681.2 Р 24	Распопов В.Я. Микромеханические приборы. Тула, 2002, 367 с.	6
681.58 М 52	Меркурьев И.В., Подалков В.В. Динамика микромеханического и волнового	6
629.76/78 Р25	Б.В. Раушенбах, Е.Н. Токарь Управление ориентацией космических аппаратов.	8
531 Б93	Курс теоретической механики [Текст] : в 2 т : учебник. Т. 2. Динамика / Н. В. Бугенин, Я.	105
621.317 К47	Клаассен, К. Б. Основы измерений. Электронные методы и приборы в	2
004 П 27	Перлюк В. В. Компьютерные технологии хранения и обработки данных [Текст] :	75
004.4 Л 47	Леонтьев, А. Е. Системы реального времени [Текст] : учебное пособие / С.-Петерб. гос. ун-	100

004.4(075) Г68	Гордеев, Александр Владимирович. Управление процессами в операционных	75
681.5 А65	Избранные главы теории автоматического управления с примерами на языке	9
681.5.01(083) С74	Справочник по теории автоматического управления:	24
	Александров [и др.] ; ред. А. А. Красовский. – М. : Наука : Физматлит, 1987. – 712 с. :	
ББК 22.1817 Ч49	И.Г.Черноруцкий. – Методы оптимизации в теории управления: Учебное пособие-	60
629.7 П 75	Параев Ю.И. Алгебраические методы в теории линейных систем управления Томск.	35
004/И 88- 128753-ED	Смирнов О. Л. Использование комплекса ANSYS при проектировании приборов и	150
621.3 М 74	Моделирование и исследование конструкций узлов электронных узлов с	150
004(075) П16	А. И. Панферов, А. В. Лопарев, В. К. Пономарев. Применение Mathcad в	100
	Л.А. Мироновский, К. Ю. Петрова. ВВЕДЕНИЕ В MATLAB. Учеб. пособие /СПбГУАП. СПб.,	100
ББК 630.2--05	Ногин В.Д. Принятие решений в многокритериальной среде. Количественный	15
671.2 Д 27	Ю.И.Дягтерев Исследование операций, М., Высшая школа, 1986.	15
851.2(075) P25	Реклейтис Г., Рейвиндран А., Рэгсдел К.Оптимизация в технике: В 2-х кн. Пер. с англ.-	30
8(075)30	Архипов, А. Ф. Самоучитель перевода	61
А87 8Н	с немецкого языка на русский/ А. Ф. Архипов. - М.: Высш. шк., 1991. - 255 с.. - ISBN 5-06-	
8(075)40 К45 8Ф	Китайгородская, Г. А. Французский язык: Интенсивный курс обучения. : Учебное пособие	65
820 R30 8А(ГУАП)	Realms of engineering (Учись читать научно- техническую литературу): методические	198
519.1/.2 С 79	Основы теории оценивания с приложениями к задачам обработки навигационной информации	14
621.396.9 С79	Применение теории нелинейной фильтрации в задачах обработки навигационной информации:	10
001 P83	Рузавин Г.И. Методология научных исследований. - М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2005. -	1
001 С12	Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / Р. А. Сабитов ; Челяб. гос. ун-	1
629.7 Д 38	Детали и элементы гироскопических приборов / Н. Ф. Бабаева [и др.]. - Л. : Судпромгиз, 1962. -	40
629.7 Б 95	Синтез систем ориентации, навигации и стабилизации с помощью ЦВМ [Текст] :	29
629.7 Б95	Основы автоматизации проектирования систем ориентации, навигации и стабилизации [Текст] : Учебное пособие. Ч. 1 / Г. М. Быкова; Ред.: Л. А. Северов, 1982. - 100 с. Воздушная навигация и аэронавигационное	102

A87 8Н	с немецкого языка на русский/ А. Ф. Архипов. - М.: Высш. шк., 1991. - 255 с.. - ISBN 5-06-	
8(075)=40 К45 8Ф	Китайгородская, Г. А. Французский язык: Интенсивный курс обучения. : Учебное пособие	65
8=20 R30 8А(ГУАП)	Realms of engineering (Учись читать научно-техническую литературу): методические	198
519.1/.2 С 79	Основы теории оценивания с приложениями к задачам обработки навигационной информации	14
621.396.9 С79	Применение теории нелинейной фильтрации в задачах обработки навигационной информации:	10
001 Р83	Рузавин Г.И. Методология научных исследований. - М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2005. -	1
001 С12	Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / Р. А. Сабитов ; Челяб. гос. ун-	1
629.7 Д 38	Детали и элементы гироскопических приборов / Н. Ф. Бабаева [и др.]. - Л. : Судпромгиз, 1962. -	40
629.7 Б 95	Синтез систем ориентации, навигации и стабилизации с помощью ЦВМ [Текст] :	29
8(075)40 К45 8Ф	Китайгородская, Г. А. Французский язык: Интенсивный курс обучения. : Учебное пособие	65
8=20 R30 8А(ГУАП)	Realms of engineering (Учись читать научно-техническую литературу): методические	198
519.1/.2 С 79	Основы теории оценивания с приложениями к задачам обработки навигационной информации	14
621.396.9 С79	Применение теории нелинейной фильтрации в задачах обработки навигационной информации:	10
001 Р83	Рузавин Г.И. Методология научных исследований. - М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2005. -	1
001 С12	Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / Р. А. Сабитов ; Челяб. гос. ун-	1
629.7 Д 38	Детали и элементы гироскопических приборов / Н. Ф. Бабаева [и др.]. - Л. : Судпромгиз, 1962. -	40
629.7 Б 95	Синтез систем ориентации, навигации и стабилизации с помощью ЦВМ [Текст] :	29
629.7 Б95	Основы автоматизации проектирования систем ориентации, навигации и стабилизации [Текст] : Учебное пособие. Ч. 1 / Г. М. Быкова; Ред.: Л. А. Северов, 1982. - 100 с. Учебное пособие. Ч. 1 / Г. М. Быкова; Ред.: Л. А. Северов, 1982. - 100 с.	102

#### 8. ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых при подготовке к ГИА, представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых при подготовке к ГИА

URL адрес	Наименование
	Не предусмотрено

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Перечень материально-технической базы, необходимой для проведения ГИА, представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническая база

№ п/п	Наименование материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Аудитория	13-04
2	Дисплейный класс	13-036

## 10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Средства измерения индикаторов достижения компетенций, оценочные средства для проведения ГЭ.

10.1.1. Состав оценочных средств приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Состав средств измерения индикаторов достижения компетенций, оценочные средства для проведения ГЭ

Форма проведения ГЭ	Перечень оценочных средств
Письменная	Список вопросов к экзамену Задачи
Устная	Список вопросов к экзамену
С применением средств электронного обучения	Тесты (при использовании LMS указать ссылку на ресурс)

10.1.2. Перечень компетенций, освоение которых оценивается на ГЭ, приведен в таблице 3 раздела 4 программы ГИА.

10.1.3. Описание показателей и критериев для оценки индикаторов достижения компетенций, а также шкал оценивания для ГЭ.

Описание показателей для оценки индикаторов достижения компетенций для ГЭ:

- способность последовательно, четко и логично излагать материал программы дисциплины;
- умение справляться с задачами;
- умение формулировать ответы на вопросы в рамках программы ГЭ с использованием материала научно-методической и научной литературы;
- уровень правильности обоснования принятых решений при выполнении практических задач.

Оценка уровня сформированности (освоения) компетенций осуществляется на основе таких составляющих как: знание, умение, владение навыками и/или опытом профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС по освоению компетенций для соответствующей ОП.

Для оценки критериев уровня сформированности (освоения) компетенций студентами при проведении ГЭ в формах «устная» и «письменная» применяется 5-балльная шкала, которая приведена в таблице 8. При проведении ГЭ с применением средств электронного обучения применяется 100-балльная шкала (таблица 8).

Таблица 8 – Шкала оценки критериев уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	100-балльная шкала	

«отлично»	85 □ К □ □ 100	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент глубоко и всесторонне усвоил учебный материал образовательной программы (ОП);</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно увязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо»	70 □ К □ □ 84	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент твердо усвоил учебный материал образовательной программы, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно»	55 □ □ К □ □ 69	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент усвоил только основной учебный материал образовательной программы, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно»	К □ □ 54	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент не усвоил значительной части учебного материала образовательной программы;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

#### 10.1.4. Типовые контрольные задания или иные материалы

Список вопросов и/или задач для проведения ГЭ в письменной/устной форме, представлены в таблицах 9–10. Тесты для ГЭ, проводимого с применением средств электронного обучения, представлены в таблице 11.

Таблица 9 – Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме

№ п/п	Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме	Компетенции
1.	Квантование сигналов	УК-1
2.	Линейные операции над матрицами. Свойства линейных операций над матрицами	
3.	Непрерывность функции. Точки разрыва. Свойства непрерывных функций.	
4.	Структура механизма. Звено. Кинематическая пара. Кинематическая цепь. Структурный анализ механизмов	
5.	Кинематика точки. Задачи кинематики. Способы задания движения точки	



6.	Метод моментов построения точечных оценок на примере определения параметров равномерного распределения.	
7.	Экономические принципы организационного построения авиакомпании	УК-2
8.	Общество как социокультурная система. Социальный контроль. Социальный прогресс и развитие общества	УК-3
9.	Образовательные Интернет-ресурсы. Примеры работы	УК-4
10.	Актуальные проблемы современной культуры: глобализация, цифровизация, потеря культурной идентичности самоидентификации человека и др.	УК-5
11.	Основные принципы профессионального и личностного развития с учетом особенностей цифровой экономики и требований рынка труда	УК-6
12.	Роль и значение физической культуры в жизни человека и общества	УК-7
13.	Понятие техносферы. Производственная, городская, бытовая среды и их краткая характеристика	УК-8
14.	Издержки производства и прибыль авиаремонтного предприятия	УК-9
15.	Способы профилактики коррупции и противодействия различным формам коррупционного поведения	УК-10
16.	Инерциальные системы отсчета. Основное уравнение движения точки.	ОПК-1
17.	Малые колебания консервативной системы с одной степенью свободы около положения устойчивого равновесия. Свободные колебания. Случай произвольной возмущающей силы.	
18.	Классификация дефектов строения кристаллических материалов и их влияние на свойства материалов.	
19.	ПЗУ. Принципы организации и виды.	
20.	Инерциальный способ определения координат местоположения объекта	
21.	Уравнение состояния идеального газа (Менделеева – Клапейрона).	
22.	Современное состояние и перспективы развития измерений, понятие измерения, измерительная процедура.	ОПК-2
23.	Современные подходы к определению понятия. Сущность информационной безопасности. Объекты информационной безопасности	
24.	Особенности метрологического обеспечения технического обслуживания ПНК летательных аппаратов	
25.	Техническое обслуживание ПНК, назначение, этапы проведения	
26.	Методы диагностирования (поиска отказов.)	ОПК-3
27.	Совмещение процедуры контроля и диагностирования, основные показатели диагностирования.	
28.	Особенности эксплуатации вертолетов Беспилотные воздушные суда. Освоение и испытания новой техники.	
29.	Цели и содержание инженерно -авиационного обеспечения деятельности государственной авиации.	
30.	Контроль и диагностика цифровых ИВК.	
31.	Методы повышения надежности АТ при проектировании	
32.	Методы повышения надежности АТ при производстве	
33.	Методы обеспечения заданной надежности АТ при эксплуатации	
34.	Методы резервирования	
35.	АЧХ фильтра нижних и верхних частот	
36.	Оценка эффективности и надежности проведения технического обслуживания ПНК	ОПК-4
37.	Основные системные и прикладные программные средства для представления информации в требуемом формате	

38.	Основные этапы построения детали с использованием операции 3 мерного моделирования	ОПК-5
39.	САПР : назначение и возможности	ОПК-6
40.	Требования, предъявляемые к конструкции ЛА	
41.	Классификация полупроводниковых материалов.	
42.	Виды поляризации диэлектриков, диэлектрическая проницаемость	
43.	Оценка эффективности разработок технических характеристик ПНК	
44.	Методы прогнозирования ИВК.	
45.	Задачи объективного контроля. Наземные и бортовые средства объективного контроля	
46.	Специальный контроль. БУР общего назначения и БАСК.	
47.	Суть ПЛИС. Особенности создания.	
48.	Отчеты о неисправностях. Показатели безотказности и порядок их расчета.	ОПК-8
49.	Классификация летательные аппараты в связи с сертификацией воздушных судов	ПК-1
50.	Охарактеризуйте устройство и механику полета аэростатических ЛА	
51.	Этапы жизненного цикла сложных технических систем.	
52.	Основные принципы построения систем контроля и испытаний.	
53.	Задачи инженерно-авиационной службы. Организационная структура инженерно-авиационной службы и АТБ авиапредприятия.	
54.	Перечислите средства технического обслуживания и ремонта при проведении работ на авиационной технике, технологии и порядок их применения.	
55.	Бортовая система технического обслуживания	
56.	Система управления самолетом	
57.	Эксплуатационные факторы, влияющие на БП.	
58.	Современный подход к организации комплексных программ испытаний.	ПК-3
59.	Осуществление поиск и устранение отказов и повреждений авиационной техники и их причин	
60.	Цели и задачи моделирования при создании сложных технических систем	
61.	Типовые схемы САУ. Разомкнутые и замкнутые САУ	
62.	Выбор показателей эффективности. Расчёт показателей эффективности ПТЭ. Оценка и анализ уровня эффективности	ПК-4
63.	Требования по надёжности и безопасности для вновь проектируемых авиационных систем и их обоснование.	ПК-5
64.	Стимулирующие и дестабилизирующие эксплуатационные факторы.	ПК-6
65.	Методы испытаний на ударные воздействия.	
66.	Влияние эксплуатационных факторов на надёжность функциональных систем ВС.	
67.	Определение и классификация особых ситуаций в полёте.	ПК-7
68.	Иерархия состояний: надёжность, безотказность работоспособность, долговечность, исправное состояние, предельное состояние, отказ, функциональный отказ	ПК-8
69.	Сравнение гидравлических, газовых и электромеханических систем по основным параметрам	
70.	Эксплуатация по ресурсам и состоянию. Учёт ресурсов.	
71.	Оценка летных и технических характеристик образцов техники на этапе ввода в строй	ПК-9
72.	Характерные особенности динамики и управляемости современных скоростных самолетов.	
73.	Методика организации и проведения расследования авиационных происшествий в ГА.	
74.	Ведение документации: правильность и норма заполнения	
75.	Верификация результатов измерений. Расчет физических значений	ПК-10

	параметров по результатам прямых и косвенных измерений.	
76.	Устранение систематических ошибок, учет динамических искажений, вносимых информационно-измерительной системой.	
77.	Порядок проведения договорных мероприятий с представителем промышленности	ПК-11
78.	Методы дефектации. Основные технологические процессы восстановления деталей ЛА и АД при ремонте.	
79.	Обеспечение БП на различных этапах полёта.	
80.	Понятие о методах определения взлетно-посадочных характеристик самолета	ПК-12
81.	Документация по учету авиационной техники и ее технического состояния	
82.	Показатели эксплуатационной технологичности.	
83.	Техническое обслуживание, назначение, этапы проведения	ПК-13
84.	Система технического обслуживания и ремонта.	
85.	Определение технического состояния (дефектация).	
86.	Структура силовой установки вертолета М-8МТВ Двигатель ТВ-3-117	ПК-14
87.	Технологическое оборудование при выполнении ремонтных работ с вертолетом	
88.	Понятие об установлении эксплуатационных ограничений для серийных самолетов.	
89.	Летные испытания изделий ракетно-космической техники. Содержание задач баллистико-навигационного обеспечения управления изделий РКТ на этапах летных испытаний и применения.	

Таблица 10 – Перечень задач для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме

№ п/п	Перечень задач для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме	Компетенции
	Не предусмотрено	

Таблица 11 – Тесты для ГЭ, проводимого с применением средств электронного обучения

№ п/п	Тесты для ГЭ, проводимого с применением средств электронного обучения	Компетенции
	Не предусмотрено	

10.2. Средства измерения индикаторов достижения компетенций для оценки защиты ВКР.

10.2.1. Описание показателей и критериев для оценки индикаторов достижения компетенций, а также шкал оценивания для ВКР и ее защиты.

Описание показателей для оценки индикаторов достижения компетенций для ВКР и ее защиты:

- актуальность темы ВКР;
- научная обоснованность предложений и выводов;
- использование производственной информации и методов решения инженерно-технических, организационно-управленческих и экономических задач;
- теоретическая и практическая значимость результатов работы и/или исследования;
- полнота и всестороннее раскрытие темы ВКР;
- соответствие результатов работы и/или исследования, поставленной цели и задачам в ВКР;
- соответствие оформления ВКР установленным требованиям;
- умение четко и ясно изложить содержание ВКР;

- умение обосновать и отстаивать принятые решения;
- умение отвечать на поставленные вопросы;
- знание передового отечественного и зарубежного опыта;
- уровень самостоятельности выполнения работы и обоснованность объема цитирования;

– другое (уровень экономического обоснования, знание законодательных и нормативных документов, методических материалов по вопросам, касающимся конкретного направления).

Оценка уровня сформированности (освоения) компетенций осуществляется на основе таких составляющих как: знание, умение, владение навыками и/или опытом профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС по освоению компетенций для соответствующей ОП.

В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у студента компетенций применяется 5-балльная шкала, представленная в таблице 12.

Таблица 12 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент глубоко и всесторонне усвоил учебный материал ОП, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, студент свободно увязывает усвоенные научные положения к практической деятельности, обосновывая выдвинутые предложения;</li> <li>– студент умело обосновывает и аргументирует выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи;</li> <li>– студент аргументированно делает выводы;</li> <li>– прослеживается четкая корреляционная зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования;</li> <li>– студент свободно владеет системой специализированных понятий;</li> <li>– содержание доклада, иллюстративно–графического материала (при наличии) студента полностью соответствует содержанию ВКР;</li> <li>– студент соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического материала (при наличии);</li> <li>– студент четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и обосновывает их теоретическую и практическую значимость;</li> <li>– студент строго придерживается регламента выступления;</li> <li>– студент ясно и аргументировано излагает материалы доклада;</li> <li>– присутствует четкость в ответах студента на поставленные членами государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) вопросы;</li> <li>– студент точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.</li> </ul>
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент всесторонне усвоил учебный материал ОП, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, студент привязывает усвоенные научные положения к практической деятельности, обосновывая выдвинутые предложения;</li> </ul>

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент грамотно обосновывает выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи;</li> <li>– студент обоснованно делает выводы;</li> <li>– прослеживается зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования;</li> <li>– студент владеет системой специализированных понятий;</li> <li>– содержание доклада и иллюстративно–графического материала(при наличии) студента соответствует содержанию ВКР;</li> <li>– студент соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического материала(при наличии);</li> <li>– студент выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и обосновывает их теоретическую и практическую значимость;</li> <li>– студент придерживается регламента выступления;</li> <li>– студент ясно излагает материалы доклада;</li> <li>– присутствует логика в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы;</li> <li>– студент грамотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.</li> </ul>
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент слабо усвоил учебный материал ОП, при его изложении допускает неточности;</li> <li>– опираясь на знания только основной литературы, студент привязывает научные положения к практической деятельности направления, выдвигая предложения;</li> <li>– студент слабо и не уверенно обосновывает выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи;</li> <li>– студент неаргументированно делает выводы и заключения;</li> <li>– не прослеживается зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования;</li> <li>– студент плохо владеет системой специализированных понятий;</li> <li>– содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) студента не полностью соответствует содержанию ВКР;</li> <li>– студент допускает ошибки при оформлении ВКР и иллюстративно–графического материала (при наличии);</li> <li>– студент слабо выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и не обосновывает их теоретическую и практическую значимость;</li> <li>– студент отступает от регламента выступления;</li> <li>– студент сбивчиво и неуверенно излагает материалы доклада;</li> <li>– отсутствует логика в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы;</li> <li>– студент неточно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.</li> </ul>

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«неудовлетворительно»*	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент не усвоил учебный материал ОП, при его изложении допускает неточности;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– студент не может обосновать выбор темы ВКР;</li> <li>– студент не может сформулировать выводы;</li> <li>– слабая зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования;</li> <li>– студент не владеет системой специализированных понятий;</li> <li>– содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) студента не полностью соответствует содержанию ВКР;</li> <li>– студент не соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического (при наличии) материала;</li> <li>– студент не выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и не может обосновать их теоретическую и практическую значимость;</li> <li>– студент не соблюдает регламент выступления;</li> <li>– отсутствует аргументированность при изложении материалов доклада;</li> <li>– отсутствует ясность в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы;</li> <li>– студент неграмотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР;</li> <li>– содержание ВКР не соответствует установленному уровню оригинальности.</li> </ul>

### 10.2.2. Перечень тем ВКР

Перечень тем ВКР на текущий учебный год, предлагаемый студентам, приводится в Приложении № 1.

10.2.3. Уровень оригинальности содержания ВКР должен составлять не менее «70» %.

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения ОП.

В качестве методических материалов, определяющих процедуру оценивания результатов освоения ОП, используются:

– РДО ГУАП. СМК 2.75 Положение о проведении в ГУАП государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

– РДО ГУАП. СМК 2.76 Положение о порядке разработки, оформления и утверждения программы государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

– РДО ГУАП. СМК 3.160 Положение о выпускной квалификационной работе студентов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

– а также методические материалы выпускающей кафедры, определяющие процедуру оценивания результатов освоения ОП, не противоречащих локальным нормативным актам ГУАП.

Приложение № 1  
Перечень тем ВКР, предлагаемый студентам

1.	Разработка ультразвукового измерителя расхода топлива
2.	Модернизация конструкции подвижных электродов микромеханического гироскопа для работы в условиях вибраций
3.	Модернизация цифровой системы управления гидромеханическим топливodoзирующим устройством авиационного двигателя CFM-56-5B
4.	Разработка предложений по повышению надежности гидромеханического топливodoзирующего устройства авиационного двигателя CFM-56-B.
5.	Разработка и исследование вентильного электропривода органов управления летательного аппарата
6.	Восстановление, ремонт и техническое обслуживание учебного стенда САУ-24
7.	Восстановление, ремонт и техническое обслуживание учебного стенда радиостанции ближней навигации
8.	Комплексирование и оценка качества телевизионных и тепловизионных изображений
9.	Защита электронной компонентной базы от ионизирующих факторов космического пространства
10.	Аналого-цифровой преобразователь измерительной информации
11.	Система управления двигателя на постоянных магнитах с внешним ротором
12.	Быстрое адаптивное дистанционное тестирование знаний закрытого типа
13.	Разработка элементов программно-технического комплекса управления воздушным движением
14.	Использования дифференциального режима для организации посадки воздушных судов на необорудованные аэродромы арктических районов
15.	Математическая модель системы управления угловым движением космического аппарата при орбитальном полёте
16.	Разработка алгоритмов контроля правильности работы вычислительных каналов системы автоматического управления воздушного судна
17.	Оценка надежности блока инерциальных датчиков и разработка алгоритмов контроля работы вычислительных каналов IRS. (На примере блока построенного на трёх цифровых лазерных гироскопах GG1320 (производства компании Honeywell) в комплекте с тремя компенсационными акселерометрами Q-FLEX QA950 (производства компании Honeywell))
18.	Разработка предложений по техническому обслуживанию авиационного оборудования вертолета Ми-8МТВ при эксплуатации в условиях пустынно-морского климата
19.	Разработка предложений по модернизации энергоузла вертолета Ми-8МТВ на основе цифровых технологий
20.	Эксплуатация топливного насоса двигателя TCM-56
21.	Использование методов 3D-моделирования и 3D-печати для создания учебных материалов на основе чертежей агрегатов авиационной техники
22.	Разработка предложений по технической эксплуатации подсистемы дренажа топливной системы А-320
23.	Система диагностики топливного насоса двигателя TCM-56
24.	Научно-лабораторный комплекс по исследованию аэродинамических характеристик профиля крыла

## Лист внесения изменений в программу ГИА

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой