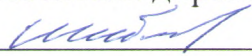




**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ
АВИАЦИИ (МГТУ ГА)»**

Утверждаю
Заместитель директора по УМР
 А.В. Шаблов
6.05.2025

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

25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и
(код) пилотажно-навигационных комплексов
(наименование направления подготовки (специальности))

Профиль подготовки Техническое обслуживание и ремонт авиационных
электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
(наименование)

Квалификация (степень) бакалавр
(наименование)

Иркутск 2025 г.

Программу государственной итоговой аттестации составили:

1. Зав. кафедрой к.т.н., доцент
(должность, степень, звание)

(подпись)

Ю.В.Котлов
(И.О.Фамилия)

Программа утверждена на заседании профилирующей кафедры АЭС и ПНК
Протокол № 8 от « 18 » апреля 2025 г.

Заведующий кафедрой АЭС и ПНК к.т.н., доцент
(степень, звание)

(подпись)

Ю.В. Котлов
(И.О. Фамилия)

Программа одобрена методическим советом по направлению подготовки
25.03.02. Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-
навигационных комплексов

шифр, наименование

Протокол № 78 от « 28 » апреля 2025 г.

Председатель

методического совета зав. кафедрой к.т.н., доцент
(должность, степень, звание)

(подпись)

Ю.В. Котлов
(И.О. Фамилия)

Программа ГИА согласована с Учебным отделом

Начальник
учебного отдела

к.т.н., доцент
(степень, звание)

(подпись)

М.Г.Борисенко
(И.О. Фамилия)

Содержание

	стр.
1. Общие положения	4
2. Формы государственной итоговой аттестации.....	4
3. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы.....	5
3.1 Перечень оцениваемых компетенций при проведении ГИА.....	5
3.2 Перечень оцениваемых компетенций на этапе подготовки к государственному экзамену и сдачи государственного экзамена.....	7
3.3 Перечень оцениваемых компетенций на этапе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.....	13
4. Порядок подготовки и проведения государственного экзамена.....	18
4.1. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену.....	18
4.2. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.....	19
4.3. Порядок проведения государственного экзамена.....	20
4.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.....	21
5. Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.....	23
5.1 Вид выпускной квалификационной работы.....	23
5.2 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию	23
5.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР.....	25
5.4 Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию выпускной квалификационной работы.....	27
5.5 Порядок защиты выпускной квалификационной работы.....	28
5.6 Особенности проведения государственной итоговой аттестации с применением с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.....	30
6. Перечень учебно-методического обеспечения, необходимого для государственной итоговой аттестации.....	30
7. Перечень основной и дополнительной литературы необходимой для государственной итоговой аттестации.....	30
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для государственной итоговой аттестации.....	32
9. Перечень информационных технологий, используемых в процессе проведения государственной итоговой аттестации	32
10. Описание материально-технической базы, необходимой для государственной итоговой аттестации.....	32
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации.....	
Приложение 2. Аннотация государственной итоговой аттестации.....	

1. Общие положения

Цель государственной итоговой аттестации (ГИА) состоит в установлении уровня подготовки выпускников к выполнению профессиональных задач и соответствия его требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП) по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов, разработанной в Иркутском филиале МГТУ ГА.

К задачам государственной итоговой аттестации относятся:

- оценка способности и умения выпускника, опираясь на полученные знания, умения и навыки, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, качественно излагать специальную информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения;
- решение вопроса о присвоении квалификации (степени) «бакалавр» по результатам ГИА и выдаче выпускнику документа об образовании и о квалификации – диплома бакалавра;
- разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

2. Формы государственной итоговой аттестации

2.1 Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов включает:

- государственный экзамен;
- 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 и соответствующие им задачи профессиональной деятельности:

- эксплуатационно-технологические;
- организационно-управленческие.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу 25.03.02 Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов включает:

- 17 Транспорт (в сфере технической эксплуатации авиационной техники).

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата являются:

- объекты авиационной инфраструктуры;
- воздушные суда (ВС);
- процессы, методы и средства технического обслуживания (ТО) и ремонта ВС.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов:

- 1) эксплуатационно-технологические;
- 2) организационно-управленческие.

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

- эксплуатационно-технологическая деятельность:

- обеспечение полноты, качества и своевременности выполнения работ по техническому, технологическому обслуживанию и видам ремонта на всех этапах технической эксплуатации (ТЭ) авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов (АЭСиПНК);

- контроль, диагностирование и прогнозирование технического состояния, расчет и анализ показателей;

- обеспечение требуемого уровня исправности и готовности парка ВС к полетам в части АЭСиПНК с учетом требований по технической регулярности полетов;

- анализ, разработка и реализация мероприятий по установлению причин и предупреждению авиационных происшествий и инцидентов, отказов и повреждений авиационной техники (АТ) в части АЭСиПНК;

- проверка, замена, модификация или устранение отказов и неисправностей АЭСиПНК согласно методикам, предусмотренным в соответствующих руководствах по техническому обслуживанию ВС;

организационно-управленческая деятельность:

- поддержание летной годности ВС в части АЭСиПНК в пределах установленных назначенных ресурсов и сроков службы;

- планирование, организация и контроль качества работ по техническому и технологическому обслуживанию, текущему ремонту АЭСиПНК на всех этапах их технической эксплуатации.

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

3.1 Перечень оцениваемых компетенций при проведении ГИА

Код компетенции	Содержание компетенции
1	2
Универсальные компетенции (УК)	
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-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 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-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
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 процессы 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 и 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 понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации
ОПК-6	Способность учитывать современные тенденции 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.

Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1	Способен к организации и проведению технического и технологического обслуживания АЭСиПНК на всех этапах технической эксплуатации
ПК-2	Способен осуществлять управление процессами поддержания летной годности воздушных судов путем
ПК-3	Способен осуществлять поиск и устранение отказов и неисправностей АЭСиПНК
ПК-4	Способен выполнять основные типовые технологические операции по осмотру и обслуживанию АЭСиПНК
ПК-5	Способен осуществлять поддержание исправности и работоспособности АЭС и ПНК конкретного типа воздушного судна

3.2 Перечень оцениваемых компетенций на этапе подготовки к государственному экзамену и сдачи государственного экзамена

Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
1	2
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 _{УК-3} . Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
	ИД-2 _{УК-3} . При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников
	ИД-3 _{УК-3} . Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого
	ИД-4 _{УК-3} . Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели
	ИД-5 _{УК-3} . Соблюдает нормы и установленные правила командной работы, несет личную ответственность за результат
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИД-1 _{УК-4} . Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия
	ИД-2 _{УК-4} . Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем
	ИД-3 _{УК-4} . Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий
	ИД-4 _{УК-4} . Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с

	иностранный язык на русский, с русского языка на иностранный
	ИД-5 _{УК-4} . Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения
	ИД-6 _{УК-4} . Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 _{УК-6} . Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
	ИД-2 _{УК-6} . Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
	ИД-3 _{УК-6} . Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
	ИД-4 _{УК-6} . Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 _{УК-7} . Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности
	ИД-2 _{УК-7} . Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
	ИД-3 _{УК-7} . Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1 _{УК-8} . Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
	ИД-2 _{УК-8} . Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
	ИД-3 _{УК-8} . Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на

	рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций
	ИД-4 _{УК-8} . Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1 _{УК-9} . Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике
	ИД-2 _{УК-9} . Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые рынки
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-1 _{УК-10} . Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, экстремизма и терроризма, формы их проявления в различных сферах общественной жизни
	ИД-2 _{УК-10} . Идентифицирует коррупционные действия, проявление экстремизма, терроризма и сопоставляет их с законодательно установленным наказанием
	ИД-3 _{УК-10} . Оценивает коррупционное поведение, проявление экстремизма, терроризма и проявляет нетерпимое отношение к нему
ОПК-1. Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов	ИД-1 _{ОПК-1} . Применяет основные законы, положения и методы высшей математики для формализации прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
	ИД-2 _{ОПК-1} . Применяет законы физики для оценки значений параметров физических систем
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 процессы сертификации и поддержания летной годности воздушных судов, а также утвержденные	ИД-1 _{ОПК-2} . Применяет действующее авиационное законодательство и воздушное право для решения практических задач
	ИД-2 _{ОПК-2} . Работает с нормативной документацией по вопросам обеспечения информационной безопасности при технической эксплуатации авиационного и радиоэлектронного оборудования
	ИД-3 _{ОПК-2} . Применяет авиационное законодательство и нормативные документы, регулирующие процессы сертификации и

методы организации и процедуры технического обслуживания воздушных судов	поддержания летной годности воздушных судов
	ИД-4 _{ОПК-2} . Применяет авиационное законодательство и нормативные положения при организации процедур технического обслуживания воздушных судов, АЭС и ПНК
ОПК-3. Способен применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов; электрических и электронных источников питания; приборного оборудования и систем индикации воздушных судов; систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования	ИД-1 _{ОПК-3} Ориентируется в сложном комплексе авиационной техники на борту воздушного судна
	ИД-2 _{ОПК-3} . Ориентируется в теории, лежащей в основе электрических и электронных источников питания; приборного оборудования и систем индикации воздушных судов; систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования
	ИД-3 _{ОПК-3} . Ориентируется в элементной базе, лежащей в основе электрических и электронных источников питания; приборного оборудования и систем индикации воздушных судов; систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования
	ИД-4 _{ОПК-3} . Оценивает показатели надежности АЭСиПНК по данным эксплуатационных наблюдений
	ИД-5 _{ОПК-3} Определяет нормативные значения обобщенных показателей эксплуатационной технологичности АЭСиПНК
	ИД-6 _{ОПК-3} . Выбирает рациональные методы технической эксплуатации и стратегии технического обслуживания АЭСиПНК.
	ИД-7 _{ОПК-3} . Исследует объекты и процессы технической эксплуатации ЛА на основе профессиональных базовых знаний
	ИД-8 _{ОПК-3} . Исследует объекты и процессы эксплуатации АЭС и ПНК на основе профессиональных базовых знаний
	ИД-9 _{ОПК-3} . Составляет и ведет техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам, в том числе с учетом ресурсного и технического состояния АЭСиПНК
	ИД-10 _{ОПК-3} . Разрабатывает планы, программы и методики проведения работ в процессе ТЭ АЭС и ПНК
	ИД-11 _{ОПК-3} . Проводит структуризацию проблемы обеспечения эффективности процессов технической эксплуатации ЛА.

	ИД-12 _{ОПК-3} . Анализирует применяемые методы обеспечения эффективности процессов технической эксплуатации АЭСиПНК.
	ИД-13 _{ОПК-3} . Анализирует работу функциональных систем, авиадвигателей ВС и АЭСиПНК в целях проведения контроля, диагностирования технического состояния
	ИД-14 _{ОПК-3} . Ориентируется в алгоритмах поиска и устранения отказов и неисправностей АЭСиПНК
	ИД-15 _{ОПК-3} . Выполняет профессиональные первичные умения, включая электромонтажные работы для обеспечения исправности, работоспособности и готовности АЭС и ПНК к их использованию по назначению
	ИД-16 _{ОПК-3} . Выполняет профессиональные первичные умения, включая смотровые, монтажно-демонтажные работы для обеспечения исправности, работоспособности и готовности АЭС и ПНК к их использованию по назначению
	ИД-17 _{ОПК-3} . Анализирует технологию изготовления основных конструктивно-функциональных модулей, узлов, легкоъемных блоков и технологию сборки функциональных систем АЭС и ПНК на этапе производства
	ИД-18 _{ОПК-3} . Рассчитывает показатели надежности АЭСиПНК.
	ИД-19 _{ОПК-3} . Анализирует показатели надежности и показатели эффективности технической эксплуатации АЭСиПНК
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-4} . Понимает принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
	ИД-2 _{ОПК-4} . Использует основные системные и прикладные программные средства для решения задач профессиональной деятельности
	ИД-3 _{ОПК-4} . Выбирает необходимые информационные технологии и использует их для решения профессиональных задач
ОПК-7. Способен проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности	ИД-1 _{ОПК-7} . Оценивает точность измерений приборами с различным классом точности, рассчитывать погрешности измерений и средств измерений
	ИД-2 _{ОПК-7} . Осуществляет технологические операции по оценке технического состояния

	АЭСиПНК с использованием диагностических средств
	ИД-3 _{ОПК-7} . Оценивает изменение технического состояния деталей, узлов и агрегатов АЭСиПНК в процессе эксплуатации.
	ИД-4 _{ОПК-7} . Осуществляет электрорадиоизмерения в лабораторном практикуме и в процессе ТЭ АЭСиПНК
ОПК-8. Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-8} . Применяет технические средства и технологии при контроле параметров и уровня негативных экологических последствий.
	ИД-2 _{ОПК-8} . Применяет методы экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды
	ИД-3 _{ОПК-8} . Использует требования безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности, способы и технологии защиты в чрезвычайных ситуациях.
	ИД-4 _{ОПК-8} . Оценивает влияние человеческого фактора на безопасность полетов и обеспечивать улучшение условий труда в сфере профессиональной деятельности за счет учета человеческого фактора
ПК-1. Способен к организации и проведению технического и технологического обслуживания АЭСиПНК на всех этапах технической эксплуатации	ИД-1 _{ПК-1} . Организует работы по АЭСиПНК на оперативных и периодических формах ТО ВС
	ИД-2 _{ПК-1} . Организует проведение периодического технического обслуживания АЭСиПНК при осуществлении технической эксплуатации ВС.
	ИД-3 _{ПК-1} . Осуществляет контроль полноты и качества выполнения работ по технологическому и техническому обслуживанию АЭСиПНК при осуществлении технической эксплуатации ВС
	ИД-4 _{ПК-1} . Проводит комплекс планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов АЭС и ПНК к испытаниям и эффективному использованию по назначению
ПК-2. Способен осуществлять управление процессами поддержания летной годности воздушных судов путем поддержания работоспособности и исправности АЭСиПНК	ИД-1 _{ПК-2} . Разрабатывает планы-графики отхода АЭСиПНК на ТОиР
	ИД-2 _{ПК-2} . Анализирует ожидаемые условия эксплуатации и основные факторы поддержания летной годности воздушных судов.
ПК-4. Способен выполнять основные типовые технологические операции по осмотру и обслуживанию АЭСиПНК	ИД-1 _{ПК-4} . Выполняет профессиональные первичные умения, включая проверку работоспособности, исправности и готовности АЭС и ПНК к их использованию по

	назначению при проведении оперативного и периодического ТО ВС
	ИД-2 _{ПК-4} . Выполняет профессиональные первичные умения с использованием авиационных тренажеров
ПК-5. Способен осуществлять поддержание исправности и работоспособности АЭС и ПНК конкретного типа воздушного судна	ИД-1 _{ПК-5} . Поддерживает исправность и работоспособность АЭС и ПНК конкретного типа самолета
	ИД-2 _{ПК-5} . Поддерживает исправность и работоспособность АЭС и ПНК конкретного типа вертолета

3.3 Перечень оцениваемых компетенций на этапе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
1	2
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} . Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
	ИД-2 _{УК-1} . Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
	ИД-3 _{УК-1} . Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
	ИД-4 _{УК-1} . При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
	ИД-5 _{УК-1} . Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
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	ИД-1 _{УК-2} . Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними
	ИД-2 _{УК-2} . Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта
	ИД-3 _{УК-2} . Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
	ИД-4 _{УК-2} . Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
	ИД-5 _{УК-2} . Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и(или) совершенствования

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 _{УК-5} . Определяет цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявляет возможные проблемные ситуации
	ИД-2 _{УК-5} . Выбирает способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду
	ИД-3 _{УК-5} . Преодолевает коммуникативные, образовательные, этнические, конфессиональные барьеры для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
	ИД-4 _{УК-5} . Выбирает способ поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 _{УК-6} . Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
	ИД-2 _{УК-6} . Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
	ИД-3 _{УК-6} . Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
	ИД-4 _{УК-6} . Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 _{УК-7} . Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности
	ИД-2 _{УК-7} . Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
	ИД-3 _{УК-7} . Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1 _{УК-8} . Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
	ИД-2 _{УК-8} . Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, в том числе при угрозе и

	возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
	ИД-3 _{УК-8} . Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций
	ИД-4 _{УК-8} . Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1 _{УК-9} . Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике
	ИД-2 _{УК-9} . Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые рынки
ОПК-1. Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов.	ИД-1 _{ОПК-1} . Применяет основные законы, положения и методы высшей математики для формализации прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
	ИД-2 _{ОПК-1} . Применяет законы физики для оценки значений параметров физических систем
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 процессы сертификации и поддержания летной годности воздушных судов, а также утвержденные методы организации и процедуры технического обслуживания воздушных судов	ИД-1 _{ОПК-2} . Применяет действующее авиационное законодательство и воздушное право для решения практических задач
	ИД-2 _{ОПК-2} . Работает с нормативной документацией по вопросам обеспечения информационной безопасности при технической эксплуатации авиационного и радиоэлектронного оборудования
	ИД-3 _{ОПК-2} . Применяет авиационное законодательство и нормативные документы, регулирующие процессы сертификации и поддержания летной годности воздушных судов
	ИД-4 _{ОПК-2} . Применяет авиационное законодательство и нормативные положения при организации процедур технического обслуживания воздушных судов, АЭС и ПНК
ОПК-3. Способен применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов;	ИД-1 _{ОПК-3} . Ориентируется в сложном комплексе авиационной техники на борту воздушного судна

<p>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>ИД-2_{ОПК-3}. Ориентируется в теории, лежащей в основе 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>ИД-3_{ОПК-3}. Ориентируется в элементной базе, лежащей в основе 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>ИД-4_{ОПК-3}. Оценивает показатели надежности АЭСиПНК по данным эксплуатационных наблюдений</p>
	<p>ИД-5_{ОПК-3} Определяет нормативные значения обобщенных показателей эксплуатационной технологичности АЭСиПНК</p>
	<p>ИД-6_{ОПК-3}. Выбирает рациональные методы технической эксплуатации и стратегии технического обслуживания АЭСиПНК.</p>
	<p>ИД-7_{ОПК-3}. Исследует объекты и процессы технической эксплуатации ЛА на основе профессиональных базовых знаний</p>
	<p>ИД-8_{ОПК-3}. Исследует объекты и процессы эксплуатации АЭС и ПНК на основе профессиональных базовых знаний</p>
	<p>ИД-9_{ОПК-3}. Составляет и ведет техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам, в том числе с учетом ресурсного и технического состояния АЭСиПНК</p>
	<p>ИД-10_{ОПК-3}. Разрабатывает планы, программы и методики проведения работ в процессе ТЭ АЭС и ПНК</p>
	<p>ИД-11_{ОПК-3}. Проводит структуризацию проблемы обеспечения эффективности процессов технической эксплуатации ЛА.</p>
	<p>ИД-12_{ОПК-3}. Анализирует применяемые методы обеспечения эффективности процессов технической эксплуатации АЭСиПНК.</p>
	<p>ИД-13_{ОПК-3}. Анализирует работу функциональных систем, авиадвигателей ВС и АЭСиПНК в целях проведения контроля, диагностирования технического состояния</p>
	<p>ИД-14_{ОПК-3}. Ориентируется в алгоритмах поиска и устранения отказов и неисправностей АЭСиПНК</p>

	ИД-17 _{ОПК-3} . Анализирует технологию изготовления основных конструктивно-функциональных модулей, узлов, легкоъемных блоков и технологию сборки функциональных систем АЭС и ПНК на этапе производства
	ИД-18 _{ОПК-3} . Рассчитывает показатели надежности АЭСиПНК.
	ИД-19 _{ОПК-3} . Анализирует показатели надежности и показатели эффективности технической эксплуатации АЭСиПНК
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-4} . Понимает принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
	ИД-2 _{ОПК-4} . Использует основные системные и прикладные программные средства для решения задач профессиональной деятельности
	ИД-3 _{ОПК-4} . Выбирает необходимые информационные технологии и использует их для решения профессиональных задач
ОПК-5. Способен применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	ИД-1 _{ОПК-5} . Применяет современные компьютерные технологии и конструкторское программное обеспечение для проектирования деталей, узлов и механизмов, электрических схем и печатных плат.
	ИД-2 _{ОПК-5} . Разрабатывает эскизы АЭСиПНК, изображений сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием методов машинной графики
	ИД-3 _{ОПК-5} . Рассчитывает и конструирует АЭСиПНК, с использованием стандартных средств автоматизации проектирования
ОПК-6. Способность учитывать современные тенденции развития материалов, технологий их производства и авиационной техники в своей профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-6} . Выбирает современные материалы для АЭСиПНК и рационально их использовать, выбирать способы технологической обработки элементов АЭСиПНК при их проектировании и производстве
	ИД-2 _{ОПК-6} . Прогнозирует и характер изменения свойств и параметров материалов АЭС и ПНК с целью своевременной их замены в процессе эксплуатации и ремонта
ОПК-7. Способен проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности	ИД-1 _{ОПК-7} . Оценивает точность измерений приборами с различным классом точности, рассчитывать погрешности измерений и средств измерений
	ИД-2 _{ОПК-7} . Осуществляет технологические операции по оценке технического состояния

	АЭСиПНК с использованием диагностических средств
	ИД-3 _{ОПК-7} . Оценивает изменение технического состояния деталей, узлов и агрегатов АЭСиПНК в процессе эксплуатации.
ОПК-8. Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-8} . Применяет технические средства и технологии при контроле параметров и уровня негативных экологических последствий.
	ИД-2 _{ОПК-8} . Применяет методы экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды
	ИД-3 _{ОПК-8} . Использует требования безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности, способы и технологии защиты в чрезвычайных ситуациях.
	ИД-4 _{ОПК-8} . Оценивает влияние человеческого фактора на безопасность полетов и обеспечивать улучшение условий труда в сфере профессиональной деятельности за счет учета человеческого фактора
ПК-3. Способен осуществлять поиск и устранение отказов и неисправностей АЭСиПНК	ИД-1 _{ПК-3} . Анализирует применяемые методы поиска отказов и неисправностей АЭСиПНК ВС
	ИД-2 _{ПК-3} . Оценивает эффективность применяемых методов поиска и устранения отказов и неисправностей АЭСиПНК ВС.
	ИД-3 _{ПК-3} . Определяет техническое состояние АЭСиПНК в условиях эксплуатации;

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, обосновать актуальность проблемы в связи с современным видением ее решения. Для успешной сдачи государственного экзамена, в качестве рекомендаций, обучающимся при ответе на вопрос необходимо раскрыть:

- существенные признаки, касающиеся явлений и процессов, отмеченных в вопросе; обозначить основные понятия, связанные с ними, дать их качественную характеристику;
- круг явлений, связанных с обозначенной в вопросе проблемой;
- показать роль и значимость проблемы в науке и практике;
- историческую логику и аспекты разработки конкретной проблемы, о которой идет речь в вопросе;
- систему объективных и субъективных влияний (факторов, форм, методов, средств, условий) на решение проблемы;
- конкретные примеры, иллюстрирующие изложение вопроса (материалы, исследования, факты, ситуации).

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

Основная литература

1. Воробьев В.Г. Константинов В.Д. Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов. Учебник. М.: Университетская книга, 2007.

2. Константинов В.Д. Основы технической эксплуатации авиационной техники. Учебник. М.: МГТУ ГА, 2004.

3. Воробьев В.Г. Константинов В.Д. Надежность и техническая диагностика авиационного оборудования. Учебник. М.: МГТУ ГА, 2010.

4. Устинов В.В., Назаров П.С., Кудряков С.А. Основы теории надежности: учебное пособие – Иркутск: Иркутский филиал МГТУ ГА, 2020. – 258 с.

5. Устинов В.В., Назаров П.С. Основы технической диагностики: учебное пособие – Иркутск: Иркутский филиал МГТУ ГА, 2021–205 с.

6. Устинов В.В., Кашковский В.В., Воробьева В.М. Человеческий фактор в авиации: учебное пособие. – Иркутск: Иркутский филиал МГТУ ГА, 2023. – 309 с.

7. Попов В.М., Чигвинцев А.А.. Авиационные приборы. Часть 1. – Иркутск: Иркутский филиал МГТУ ГА, 2020.

8. Попов В.М. Авиационные приборы. Часть 2. – Иркутск: Иркутский филиал МГТУ ГА, 2020.

9. Мишин С.В. Системы электроснабжения воздушных судов. Конспект лекций. ИФ МГТУ ГА, 2013.

10. Решетов С.А., Витвицкий В.П. Авиационные электросистемы Ч1. М.: МГТУ ГА, 2005.

11. Решетов С.А., Витвицкий В.П. Авиационные электросистемы Ч2. М.: МГТУ ГА, 2006.

12. Зубков Б.В., Сакач Р.В., Костиков В.А. Безопасность полетов. Организация и управление безопасностью полетов. Учебное пособие. Ч.1. М.: МГТУ ГА, 2007.

13. Зубков Б.В., Сакач Р.В., Костиков В.А. Обеспечение и поддержание летной годности воздушных судов. Учебное пособие. Ч.2. М.: МГТУ ГА, 2007.

14. Половов Р.М., Рошин А.Г. Бортовые цифровые вычислительные устройства и машины. Часть 1. М., МГТУ ГА, 2003.

15. Половов Р.М., Рошин А.Г. Бортовые цифровые вычислительные устройства и машины. Часть 2. М., МГТУ ГА, 2004.

16. Воробьев В.Г., Кузнецов СВ. Системы автоматического управления полетом и

пилотажно-навигационные комплексы. М.: Транспорт, 1995.

17. Синдеев, И.М. Системы электроснабжения воздушных судов: учебник для вузов / И.М.Синдеев, А.А.Савелов. - М.: Транспорт, 1990. -296с.

Дополнительная литература

1. Приказ Министерства транспорта РФ от 18 октября 2024 г. N 367 "Об утверждении Федеральных авиационных правил "Техническое обслуживание подлежащих обязательной сертификации беспилотных авиационных систем и (или) их элементов, гражданских воздушных судов, авиационных двигателей, воздушных винтов, за исключением легких, сверхлегких гражданских воздушных судов, не осуществляющих коммерческих воздушных перевозок и авиационных работ. Часть 145".

2. Федеральный закон от 09.02.2007 N 16-ФЗ (ред. от 21.04.2025) "О транспортной безопасности"

3. Электрооборудование летательных аппаратов: учебник для вузов. В двух томах / под ред. С.А.Грузкова. Т.1 Системы электроснабжения.-М.: изд. МЭИ, 2005.

4. Электрооборудование летательных аппаратов: учебник для вузов. В двух томах / под ред. С.А.Грузкова. Т.2. Элементы и системы электрооборудования – приемники электрической энергии.-М.: изд. МЭИ, 2008.

5. Под редакцией Воробьева В.Г. Авиационные приборы, информационно-измерительные системы и комплексы. Учебник. М.: Транспорт, 1992.

6. Г.И.Панасюк, В.Г.Привалов. Авиационные электрические машины. Изд. ВВИА им. Жуковского, 1985.

7. Кучерявый А.А., Рошкин А.Г. Бортовые информационные системы. Курс лекций. Ульяновск, 2004.

8. Наставление по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники в гражданской авиации России». НТЭРАТ ГА-93, 1995.

4.3 Порядок проведения государственного экзамена

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

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 проблемное собеседование, направленное на оценку уровня компетентности выпускника для решения профессиональных задач, готовность к основным видам профессиональной деятельности. Собеседование осуществляется по экзаменационному билету с обязательным составлением письменных тезисов ответов. Билет включает три теоретических вопроса по дисциплинам, выносимым на экзамен, и два практических, один из которых включает анализ конкретной ситуации с осуществлением поиска и устранения неисправности в работе авиационного оборудования с составлением карточки учета неисправностей и карты наряда, а другой направлен на оценку практических навыков по проверке и контролю работоспособности отдельных блоков и систем авиационного оборудования. 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.

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.

Для ответа на вопросы по билету обучающемуся предоставляется время для выступления (не более 10 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

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

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ Сдачи государственного экзамена

Критерий оценки		Оценка			
		«2» Неудовлетв.	«3» удовлетв.	«4» хорошо	«5» отлично
1.	Знание основных понятий, категорий и инструментов всего программного материала	-	+	+	+
2.	Понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений	-	+	+	+
3.	Знание основ построения, расчета и анализа системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов	-	+	+	+
4.	Умение анализировать и интерпретировать информацию, содержащуюся в законодательных, нормативно-правовых актах	-	+	+	+

5.	Умеет раскрывать причинно-следственные связи между рассматриваемыми явлениями и процессами	-	+	+	+
6.	Умение анализировать во взаимосвязи рассматриваемые явления и процессы	-	-	+	+
7.	Умение выявлять проблемы при анализе конкретных ситуаций	-	-	+	+
8.	Умение формировать прогнозы развития конкретных явлений и процессов	-	-	-	+
9.	Умение использовать информацию, содержащуюся в законодательных, нормативно-правовых актах, а также в отчетности предприятий и организаций различных форм собственности для принятия управленческих решений	-	-	-	+
10.	Умение предлагать способы решения рассматриваемых проблем	-	-	-	+
11.	Умение прогнозировать на основе стандартных теоретических моделей развитие процессов и явлений	-	-	-	+
12.	Способность видеть практическое приложение теоретических знаний, позволяющих решать профессиональные задачи	-	-	-	+

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
I. Качество ВКР		
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		
Общая оценка за выполнение ВКР		
II. Качество доклада		
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)		
Общая оценка за доклад		
III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ		
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		
Общая оценка за ответы на вопросы		
IV. Отзыв руководителя		
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ		

5. Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

5.1 Вид выпускной квалификационной работы - бакалаврская работа.

5.2 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию

Структура пояснительной записки включает в себя следующие элементы:

- титульный лист;
- задание на выпускную квалификационную работу;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

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, дается характеристика используемого штатного оборудования и применяемых методов исследования.

Общая часть выполняется на основе изучения литературных источников, нормативно-справочной документации, данных статистической отчетности, передового отечественного и зарубежного опыта по исследуемой проблеме и содержит характеристику теоретических и методических вопросов, анализ точек зрения, изложенных в технической литературе, рассматриваются аналоги разрабатываемых устройств, обосновывается актуальность.

В **Специальной части** приводится описание моделей, методик и алгоритмов решения технической проблемы, разрабатываемого устройства (системы) или суть модернизации существующих, разработка структурной, функциональной и электрической принципиальной схем устройства. Обосновывается выбор готовых элементов устройства, или производится их расчет. Приводятся результаты численных экспериментов.

Раздел **Техническая эксплуатация** включает предложения по стратегии технического обслуживания, расчет надежности разрабатываемого устройства (системы), разработку рекомендаций, инструкций и мероприятий по исследуемой проблеме.

В разделе **Безопасность полетов** затрагиваются вопросы анализа статистики летных происшествий и инцидентов за текущий год, влияние предлагаемых решений на безопасность полетов.

В разделе **Экономического обоснования** производится расчет финансовых затрат на изготовление или модернизацию разрабатываемого устройства, определение стоимости алгоритмического и программного обеспечения, эксплуатационных расходов.

Заключение содержит основные результаты выпускной квалификационной работы.

Список использованных 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, описание разработанных программ.

Примечание: раздел «Экономическое обоснование» в составе ВКР бакалавра не является обязательным. Решение об исключении этого раздела принимается выпускающей кафедрой по представлению руководителя бакалаврской работы.

Требования к содержанию выпускной квалификационной работы:

- 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 1.

Таблица 1 – Структура пояснительной записки

Структура ВКР	Количество страниц
Титульный лист	1
Задание	1
Аннотация	1
Содержание	1...2
Введение	1...2
Общая часть	10...15
Специальная часть	20...25
Техническая эксплуатация	10...15
Безопасность полетов	6...8
Экономическое обоснование	8 ... 10
Заключение	1...2
Список использованных источников	не менее 10 источников
Приложения	не входят в объем ВКР
Презентация	обязательна 8 ... 12
ИТОГО	не более 75 страниц без приложений

Состав графических материалов для бакалаврских работ конструкторского направления показан в таблице 2. Графические материалы бакалаврских работ, посвященных

разработке или модернизации блока, прибора, лабораторного стенда, технической системы в обязательном порядке должны содержать: структурную схему комплекса или системы, в состав которой входит разрабатываемое устройство; функциональную схему проектируемого устройства; принципиальную схему устройства, подлежащего детальной проработке.

Таблица 2 – Состав графических материалов для бакалаврских работ конструкторского направления

Документы	Обязательные	Кол-во	Рекомендуемые	Кол-во
Схемы	Структурная	1	Соединений	1
	Функциональная	1	Подключений	1
	Принципиальная	1		
Чертежи	Сборочный	1	Общего вида	1
	Детализовка	1	Электромонтажный	1
Плакаты	Технико-экономические показатели	1	Постановка и содержание задачи	1
			Графики, диаграммы	1
			Схемы алгоритмов	1

В бакалаврских работах информационно-управляющего направления отсутствуют графические материалы, связанные с разработкой электрических схем и конструкций изделий. Выносимые на защиту графические материалы представляют собой, в основном, плакаты с увеличенными копиями рисунков и математических формул, излагаемых в пояснительной записке. Число плакатов должно быть не менее 3-5.

Содержание плакатов может включать:

- структурные и функциональные схемы исследуемых процессов;
- таблицы статистики, характеристик, параметров;
- алгоритмы решаемых задач, графики процессов, диаграммы;
- электронные изображения моделируемых объектов;
- выводы по работе.

Окончательный состав и структура бакалаврской работы согласуется с руководителем.

Пояснительная записка должна быть в твердом переплете и прошита.

В ВКР вкладываются сброшюрованный альбом презентации, заполненные и подписанные бланки: отзыв руководителя, справка о результатах заимствования. К ВКР прилагается конверт с электронной копией ВКР на CD диске.

5.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР

Тематика выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы), соответствующая профилю образовательной программы Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов, утверждается Иркутским филиалом МГТУ ГА и доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

Обучающийся подает заявление на имя декана факультета об утверждении темы ВКР и назначении руководителя по установленной форме.

Иркутский филиал МГТУ ГА может предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Рекомендуется выбрать тему ВКР заблаговременно с целью глубокой и тщательной проработкой темы ВКР (не позднее 3 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. Закрепление тем ВКР за обучающимися и назначение руководителей производится приказом директора филиала за 5 месяцев до начала ГИА. Изменение темы ВКР и руководителя производится по представлению декана, не позднее чем за 1 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 25.03.02

1. Проведение инженерно-технических исследований, направленных на обеспечение безопасности полетов.

2. Разработка и совершенствование технических средств управления процессами технического обслуживания авиационной техники (АТ).

3. Разработка принципиально новых и модернизация существующих объектов авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов (АЭС и ПНК) с целью улучшения их тактико-технических и эксплуатационно-технических характеристик.

4. Разработка новых и модернизация существующих средств контроля и диагностирования с целью совершенствования технического обслуживания объектов АЭС и ПНК.

5. Разработка и совершенствование средств механизации, автоматизации и управления процессом технического обслуживания и ремонта (ТО и Р) АЭС и ПНК, совершенствования эксплуатационной технологичности.

6. Разработка и совершенствование эксплуатационной и ремонтной документации и программ ТО и Р АЭС и ПНК.

7. Исследование и разработка процессов технического обслуживания и инженерно-технических мероприятий по их совершенствованию с использованием прогрессивных методов технической эксплуатации и стратегий технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК.

8. Разработка средств (систем) информационного обеспечения процессов эксплуатации АЭС и ПНК.

9. Разработка компьютерных средств обучения инженерно-технических кадров.

10. Разработки, направленные на развитие учебно-лабораторной базы университета.

Примерный перечень тем ВКР

1. Модернизация системы электроснабжения воздушных судов с разработкой магнитоэлектрического генератора.

2. Цифровая контрольно-проверочная аппаратура вертолета с разработкой блока измерения и контроля частоты вращения ротора двигателя.

3. Разработка цифрового измерителя вертикальной скорости автономного БПЛА на базе микроконтроллера.

4. Разработка электромагнитной системы измерения запаса и расхода топлива воздушного судна.

5. Разработка цифрового измерителя высоты автономного БПЛА на базе микроконтроллера.

6. Разработка гиросtabilизированной платформы для аэросъемки на беспилотном летательном аппарате.

7. Автоматизация проверки передаточных чисел компенсационных датчиков крена и тангажа автопилота вертолета.
8. Разработка диагностической модели бортовой системы воздушного судна.
9. Разработка устройства диагностирования блока авиационного оборудования с глубиной поиска отказа до элемента.
10. Модернизация лабораторного стенда исследования датчиков вибрации с разработкой блока измерения амплитуды вибрации.
11. Автоматизация проведения поверки измерительных приборов с использованием технического зрения.
12. Цифровая контрольно-проверочная аппаратура вертолета с разработкой блока измерения и контроля давления масла в редукторе.
13. Цифровая контрольно-проверочная аппаратура вертолета с разработкой блока измерения и контроля шага несущего винта.
14. Цифровая контрольно-проверочная аппаратура вертолета с разработкой блока измерения и контроля температуры выходящих газов.
15. Разработка оптимальных программ поиска отказов АЭС и авионики.
16. Разработка моделей и методик планирования и управления ТО и Р ВС на основе имитационного моделирования.
17. Разработка экспертной системы для диагностики АЭС и авионики.
18. Разработка процедурных тренажеров для выполнения ТО и Р АЭС и авионики.
19. Разработка методики и алгоритмов автоматизации оценки качества пилотирования летчиком.
20. Разработка и обоснование технических решений по замене импортных блоков авиационных систем на отечественные аналоги.
21. Разработка системы обогрева люков багажно-грузовых отсеков самолета RRJ-95.
22. Разработка алгоритмического и программного обеспечения для исследования систем автоматического управления современных воздушных судов.
23. Методика повышения достоверности расчетов назначенного ресурса изделий с использованием программного комплекса статистического моделирования.

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 и предварительная защита на кафедре.

Процедура нормоконтроля заключается в сдаче нормоконтролеру окончательного варианта надлежаще оформленной ВКР. При выявлении недостатков в ВКР работа возвращается на доработку.

Заведующий выпускающей кафедры организывает проведение предварительной защиты ВКР с целью проверки готовности к защите на заседании кафедры с оформлением протоколов.

Для предварительной защиты завершенная ВКР представляется на кафедру вместе с письменным отзывом руководителя в сроки, установленные графиком подготовки ВКР. Результаты предварительных защит ВКР не учитываются при проведении государственных аттестационных испытаний.

ВКР и отзыв руководителя передаются профилирующими кафедрами в ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

Тексты ВКР размещаются в Научно-технической библиотеке и проверяются на предмет

заимствования.

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;
- чертежи (при наличии);
- альбом презентации;
- отзыв руководителя выпускной квалификационной работы;
- справка о проверке ВКР на объем заимствования;
- график защиты выпускных квалификационных работ;
- 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.

Обучающийся начинает доклад с изложения цели и задач своей ВКР, затем обосновывает избранное решение, излагает, пользуясь графическими материалами, размещенными на стойках или проектируемых на экран видеопроектором, основное содержание всех разделов ВКР и формулирует полученные результаты. В конце доклада, если это необходимо, демонстрирует результаты при помощи компьютера или разработанной установки. Завершать доклад следует словами: "Студент Иванов доклад закончил".

Чтение доклада по написанному тексту не рекомендуется.

После доклада обучающемуся задаются вопросы по теме работы. После ответов на вопросы секретарь комиссии зачитывает отзыв руководителя 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.

На этом же заседании комиссия принимает решение о рекомендации результатов лучших выпускных квалификационных работ к публикации в научной печати, внедрению на производстве (в учебном процессе Филиала), о выдвижении для участия во внешних конкурсах выпускных квалификационных работ.

Студент, получивший по итогам защиты выпускной квалификационной работы неудовлетворительную оценку, отчисляется из Университета. В этом случае ему выдается справка об обучении установленного образца.

В тех случаях, когда защита выпускной квалификационной работы признается неудовлетворительной, государственная экзаменационная комиссия устанавливает, может ли студент представить к повторной защите ту же работу с доработкой, определяемой комиссией, или же обязан разработать новую тему, устанавливаемую выпускающей кафедрой.

По завершении работы секретарь комиссии проставляет оценки в протоколах и зачетных книжках, а также делает запись в зачетных книжках о присвоении выпускнику соответствующей квалификации (степени) и выдаче диплома. Все члены государственной экзаменационной комиссии ставят свои подписи в протоколах и в зачетных книжках.

По окончании оформления всей необходимой документации в аудиторию приглашаются студенты, защитившие выпускные квалификационные работы, и все присутствующие на заседании.

Председатель комиссии (а при его отсутствии - его заместитель) объявляет оценки и решение комиссии о присвоении квалификации (степени) выпускникам.

Все заседания государственных экзаменационных комиссий оформляются протоколами, которые сшиваются в книги. В протокол заседания вносятся мнения членов комиссии о представленной работе, уровне сформированности компетенций, знаниях и умениях, выявленных в процессе государственного аттестационного испытания, а также перечень заданных вопросов и характеристика ответов на них, также ведется запись особых мнений. В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии, на котором осуществлялась защита выпускных квалификационных работ, указывается квалификация (степень), присвоенная выпускнику.

В протоколах отмечается, какие недостатки в теоретической и практической подготовке имеются у выпускника.

Секретарь, по окончании работы комиссии, формирует книгу протоколов ГЭК и оформляет отчет секретаря по результатам защиты ВКР в порядке, определенном «Регламентом, общими правилами проведения защиты выпускной квалификационной работы и порядком оформления результатов защиты», утвержденной приказом ректора МГТУ ГА.

Председатель ГЭК составляет отчет о работе государственной экзаменационной комиссии, в котором приводятся количественные и качественные характеристики результатов аттестации, даются рекомендации по совершенствованию качества образовательной программы и совершенствованию образовательного процесса.

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.

По результатам государственной аттестации выпускник, участвовавший в государственной итоговой аттестации, имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения государственной итоговой аттестации и (или) несогласии с её результатами (далее – апелляция).

Апелляция о нарушении порядка проведения государственной итоговой аттестации подается непосредственно в день проведения государственной итоговой аттестации. Апелляция о несогласии с результатами государственной итоговой аттестации подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственной итоговой аттестации. Выпускник, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции.

5.6 Особенности проведения государственной итоговой аттестации с применением с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Государственная итоговая аттестация может проводиться в электронной информационно-образовательной среде Филиала в дистанционном формате. Проведение ГИА с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий осуществляется по приказу директора Филиала в следующих случаях:

- при реализации сетевых образовательных программ, если это предусмотрено условиями договора;
- в связи с исключительными обстоятельствами, препятствующими обучающемуся и (или) председателю ГЭК, членам ГЭК, секретарю ГЭК лично присутствовать в месте проведения ГИА.

Порядок организации и проведения ГИА с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий установлен в Положении об особенностях проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Иркутском филиале МГТУ ГА, утвержденном приказом директора от 07.12.2020 № 745.

6. Перечень учебно-методического обеспечения, необходимого для государственной итоговой аттестации

1. Выпускная работа бакалавра: планы и методические указания. Под ред. Сегидова Ю.И. М.:КНОРУС, 2014.
2. Мишина И.В. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы. Иркутск: ИФ МГТУ ГА, 2013.

7. Перечень основной и дополнительной литературы необходимой для государственной итоговой аттестации

Основная литература

1. Воробьев В.Г. Константинов В.Д. Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов. Учебник. М.: Университетская книга, 2007.
2. Константинов В.Д. Основы технической эксплуатации авиационной техники. Учебник. М.: МГТУ ГА, 2004.
3. Воробьев В.Г. Константинов В.Д. Надежность и техническая диагностика авиационного оборудования. Учебник. М.: МГТУ ГА, 2010.
4. Устинов В.В., Назаров П.С., Кудряков С.А. Основы теории надежности: учебное пособие – Иркутск: Иркутский филиал МГТУ ГА, 2020. – 258 с.
5. Устинов В.В., Назаров П.С. Основы технической диагностики: учебное пособие – Иркутск: Иркутский филиал МГТУ ГА, 2021–205 с.
6. Устинов В.В., Кашковский В.В., Воробьева В.М. Человеческий фактор в авиации: учебное пособие. – Иркутск: Иркутский филиал МГТУ ГА, 2023. – 309 с.
7. Попов В.М., Чигвинцев А.А.. Авиационные приборы. Часть 1. – Иркутск: Иркутский

филиал МГТУ ГА, 2020.

8. Попов В.М. Авиационные приборы. Часть 2. – Иркутск: Иркутский филиал МГТУ ГА, 2020.

9. Мишин С.В. Системы электроснабжения воздушных судов. Конспект лекций. ИФ МГТУ ГА, 2013.

10. Решетов С.А., Витвицкий В.П. Авиационные электросистемы Ч1. М.: МГТУ ГА, 2005.

11. Решетов С.А., Витвицкий В.П. Авиационные электросистемы Ч2. М.: МГТУ ГА, 2006.

12. Зубков Б.В., Сакач Р.В., Костиков В.А. Безопасность полетов. Организация и управление безопасностью полетов. Учебное пособие. Ч.1. М.: МГТУ ГА, 2007.

13. Зубков Б.В., Сакач Р.В., Костиков В.А. Обеспечение и поддержание летной годности воздушных судов. Учебное пособие. Ч.2. М.: МГТУ ГА, 2007.

14. Половов Р.М., Рошин А.Г. Бортовые цифровые вычислительные устройства и машины. Часть 1. М., МГТУ ГА, 2003.

15. Половов Р.М., Рошин А.Г. Бортовые цифровые вычислительные устройства и машины. Часть 2. М., МГТУ ГА, 2004.

16. Воробьев В.Г., Кузнецов СВ. Системы автоматического управления полетом и пилотажно-навигационные комплексы. М.: Транспорт, 1995.

17. Синдеев, И.М. Системы электроснабжения воздушных судов: учебник для вузов / И.М.Синдеев, А.А.Савелов. - М.: Транспорт, 1990. -296с.

Дополнительная литература

1. Электрооборудование летательных аппаратов: учебник для вузов. В двух томах / под ред. С.А.Грузкова. Т.1 Системы электроснабжения.-М.: изд. МЭИ, 2005.

2. Электрооборудование летательных аппаратов: учебник для вузов. В двух томах / под ред. С.А.Грузкова. Т.2. Элементы и системы электрооборудования – приемники электрической энергии.-М.: изд. МЭИ, 2008.

3. Под редакцией Воробьева В.Г. Авиационные приборы, информационно-измерительные системы и комплексы. Учебник. М.: Транспорт, 1992.

4. Г.И.Панасюк, В.Г.Привалов. Авиационные электрические машины. Изд. ВВИА им. Жуковского, 1985.

5. Кучерявый А.А., Рошин А.Г. Бортовые информационные системы. Курс лекций. Ульяновск, 2004.

Нормативные документы

1. Воздушный кодекс РФ.М:Ось-89.2009. – 90 с.

2. Приказ Министерства транспорта РФ от 18 октября 2024 г. N 367 "Об утверждении Федеральных авиационных правил "Техническое обслуживание подлежащих обязательной сертификации беспилотных авиационных систем и (или) их элементов, гражданских воздушных судов, авиационных двигателей, воздушных винтов, за исключением легких, сверхлегких гражданских воздушных судов, не осуществляющих коммерческих воздушных перевозок и авиационных работ. Часть 145".

3. Федеральный закон от 09.02.2007 N 16-ФЗ (ред. от 21.04.2025) "О транспортной безопасности"

4. Наставление по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники в гражданской авиации России (НТЭРАТ ГА-93) - М.: ДВТ России, 1994. – 340 с.

5. ГОСТ Р54073-2017. Системы электроснабжения самолетов и вертолетов. Общие требования и нормы качества электроэнергии. Введ.2018-12-28.-М.: Стандартинформ, 2018.-35с. https://www.elec.ru/library/gosts_e0/gost-r-54073-2017/.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для государственной итоговой аттестации

URL адрес	Наименование ресурса
1	2
http://lib.mstuca.ru:8081/MainPageLibrary/MainPage.aspx	Электронные ресурсы МГТУ ГА
http://if-mstuca.ru/El_Katalog.php	Электронные ресурсы Иркутского филиала МГТУ ГА
http://lib.mlgvs.ru/	Центральная нормативно-методическая библиотека «Информационно-аналитический центр ГосНИИГА»
http://www.e.lanbook.com	Электронные ресурсы издательства «Лань»
www.biblio-online.ru	Электронные ресурсы издательства «Юрайт»

9. Перечень информационных технологий, используемых в процессе проведения государственной итоговой аттестации

Перечень программного обеспечения

№ п.п.	Наименование
1	2
1.	Приложение компьютерной программы MSOffice – Powerpoint
2.	Приложение компьютерной программы MSOffice – MicrosoftOfficeExcel 2007
3.	MathCad 15. Электронные лицензии PTC 2594557 от 19.08.2010, 2611280 от 27.12.2010, 2695680 от 26.10.2012.
4.	MatLab. Электронная лицензия MathWorks № 905182 от 23.08.2013 года.

Перечень информационно-справочных систем

№ п.п.	Наименование
1	2
1	http://www.mintrans.ru/ Официальный сайт Министерства транспорта РФ
2	http://www.aviadocs.net/ Авиационная документация
1	http://bd.viniti.ru/ База научно-технической информации ВИНТИ РАН.
3	http://mirknig.com/knigi/apparatura/ Библиотека технической литературы

10. Описание материально-технической базы, необходимой для государственной итоговой аттестации

Вид работ по ГИА	Наименование помещений	Оснащенность помещений
Подготовка к государственному экзамену	Читальный зал библиотеки № Г-301А для самостоятельной работы	Комплект специализированной мебели (26 посадочных мест); персональный компьютер – 10 шт. с выходом в сеть Интернет каждого пользователя
	Аудитория № Б 404 для самостоятельной работы	Комплект специализированной мебели (10 посадочных мест); персональный компьютер – 10 шт. с выходом в сеть Интернет каждого пользователя
Сдача государственного экзамена	Учебная аудитория № Б-305	Комплект специализированной мебели (13 посадочных мест); ПК -13 шт. с выходом в сеть Интернет каждого пользователя ;

		мультимедийный проектор; стационарный экран
Подготовка ВКР	Аудитория № Б 404 для самостоятельной работы	Комплект специализированной мебели (10 посадочных мест); персональный компьютер –10 шт. . с выходом в сеть Интернет каждого пользователя
Защита ВКР	Учебная аудитория № Б-305	Комплект специализированной мебели (13 посадочных мест); ПК -13 шт. с выходом в сеть Интернет каждого пользователя; мультимедийный проектор; стационарный экран

\