



УТВЕРЖДЕН
22 апреля 2022 года, протокол ученого совета
университета №10
Сертификат №: 6c d6 e6 d9 00 01 00 00 03 e6
Срок действия: с 25.02.22г. по 25.02.23г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код плана	<u>250301-2022-О-ПП-4г00м-05</u>
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей</u>
Профиль (программа, специализация)	<u>Техническое обслуживание и ремонт воздушных судов</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого проводится государственная итоговая аттестация	<u>Б3</u>
Институт (факультет)	<u>Институт авиационной и ракетно-космической техники</u>
Кафедра	<u>эксплуатации авиационной техники</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 8 семестр</u>
Форма (формы) государственной итоговой аттестации	<u>Государственный итоговый экзамен, защита выпускной квалификационной работы</u>

Настоящая программа государственной итоговой аттестации является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Техническое обслуживание и ремонт воздушных судов по направлению подготовки 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, обеспечивающей реализацию образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 17 от 10 января 2018 г. Зарегистрировано в Минюсте России 05 февраля 2018 г. N 49903.

Составители:

Доцент кафедры эксплуатации авиационной

А. Н. Стройкин

Заведующий кафедрой эксплуатации авиационной техники

М. А. Ковалёв

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена на заседании кафедры эксплуатации авиационной техники

Протокол № 6 от «18» марта 2022 г.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования Техническое обслуживание и ремонт воздушных судов по направлению подготовки 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

А. Н. Стройкин

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы. ГИА проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями (далее – ГЭК). Для рассмотрения апелляций по результатам ГИА в Самарском университете (далее – университет) создаются апелляционные комиссии. Регламент работы государственной экзаменационной комиссии и апелляционной комиссии (далее вместе – комиссии) установлены локальными нормативными актами университета.

ГИА проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования Техническое обслуживание и ремонт воздушных судов по направлению подготовки 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, обеспечивающей реализацию образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей (далее – ФГОС ВО).

ГИА, завершающая освоение настоящей основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО), является обязательной и проводится в порядке и в форме, которые установлены законодательством об образовании, настоящей программой и иными локальными нормативными актами университета, регулирующими вопросы организации и проведения ГИА.

Содержание и характеристика формы (вида) государственных аттестационных испытаний приведены в таблице 1.

Таблица 1. Содержание и характеристика формы (вида) государственных аттестационных испытаний

Форма проведения ГИА	Содержание ГИА	Характеристика формы (вида) государственного аттестационного испытания
Защита выпускной квалификационной работы	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Выпускная квалификационная работа
Государственный экзамен	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	устный

Настоящая программа ГИА, включая программу государственного экзамена и требования к выпускным квалификационным работам (далее – ВКР) и порядку их выполнения, критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена и защиты ВКР, утвержденные университетом, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала ГИА.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФГОС ВО И ОПОП ВО

Планируемые результаты освоения ОПОП ВО – это компетенции, установленные в ОПОП ВО, в соответствии с ФГОС ВО, профессиональными стандартами, соответствующими профессиональной деятельности выпускников,

Перечень планируемых результатов освоения ОПОП ВО приведен в таблице 2.

Таблица 2. Перечень планируемых результатов освоения ОПОП ВО

Код компетенции	Наименование компетенции
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-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать 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 коррупционному поведению
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 процесс сертификации и поддержания летной годности воздушных судов, а также утвержденные методы организации и процедуры технического обслуживания воздушных судов
ОПК-3	Способен применять теорию технической эксплуатации, основы конструкции и систем воздушных судов, электрических и электронных источников питания приборного оборудования и систем индикации воздушных судов, систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования;
ОПК-4	Способен 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 организации и процедуры технического обслуживания воздушных судов
ОПК-6	Способен применять основные методы анализа современных тенденций развития материалов, технологий их производства и авиационной техники в своей профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и

	оценивать погрешности
ОПК-8	Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1	Способен к организации и проведению технического, технологического обслуживания и текущему ремонту воздушных судов на всех этапах технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей
ПК-2	Способен осуществлять поиск и устранение причин отказов и повреждений авиационной техники
ПК-3	Способен решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов
ПК-4	Способен составлять заявки на необходимое техническое оборудование и запасные части, разрабатывать техническую документацию на ремонт

3 УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем ГИА и продолжительность ее проведения приведены в таблице 3.

Таблица 3. Объем государственной итоговой аттестации в зачетных единицах и ее продолжительность

Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность ГИА	Значение показателей объема и продолжительности ГИА
Семестр	8
Количество зачетных единиц	9
Количество недель	6
Количество академических часов на выполнение и защиту выпускной квалификационной работы:	252
контролируемая самостоятельная работа (контроль готовности ВКР просмотровой комиссией кафедры), академических часов	2
самостоятельная работа (подготовка к защите ВКР), академических часов	214
контроль (защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты), академических часов	36
Количество академических часов на подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена	72
в том числе: лекция (предэкзаменационная консультация)	2
самостоятельная работа (подготовка к сдаче государственного экзамена по вопросам, включенным в программу государственного экзамена), академических часов	34
контроль (сдача экзамена, включая подготовку к процедуре сдачи государственного экзамена), академических часов	36

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА включает ряд этапов, необходимых для организации и проведения государственных аттестационных испытаний, предусмотренных ОПОП ВО в соответствии с ФГОС ВО. Структура и содержание этапов ГИА приведены в таблице 4.

Таблица 4. Структура и содержание этапов ГИА

Этапы подготовки и проведения ГИА	Содержание этапа
1. Подготовительный (организационный) этап к процедуре ГИА	Утверждение председателя ГЭК. Утверждение составов комиссий. Утверждение программы ГИА по ОПОП ВО. Утверждение перечня тем ВКР по ОПОП ВО. Доведение до сведения обучающихся программы ГИА и утвержденного перечня тем ВКР по ОПОП ВО не позднее чем за шесть месяцев до начала ГИА. Закрепление за обучающимися тем ВКР (на основании их личных заявлений), руководителей ВКР и при необходимости консультанта (консультантов) приказом ректора или уполномоченного им лица до начала преддипломной практики. Утверждение распорядительным актом расписания государственных аттестационных испытаний не позднее, чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания. Доведение расписания государственных аттестационных испытаний до сведения обучающегося, председателя и членов комиссий, секретарей ГЭК, руководителей и консультантов ВКР. Организация работы комиссий.
2. Подготовка к сдаче государственного экзамена	Самостоятельная работа обучающихся по подготовке к государственному экзамену в соответствии с перечнем вопросов, выносимых на государственный экзамен, рекомендациями обучающимся по подготовке к государственному экзамену и перечнем рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену. Изучение рекомендуемой литературы. Самоконтроль результатов обучения по ОПОП ВО.
3. Предэкзаменационная консультация	Дополнительное рассмотрение вопросов, вызвавших трудности на этапе подготовки к государственному экзамену. Доведение информации до обучающихся о регламенте проведения государственного экзамена. Распределение обучающихся на группы для сдачи государственного экзамена.
4. Сдача государственного экзамена	Подготовка ответов на вопросы выбранного экзаменационного билета. Ответ на вопросы билета на заседании ГЭК. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК.
5. Подготовка к защите ВКР	Представление руководителю для проверки полного текста ВКР. Устранение замечаний (при необходимости). Подготовка доклада о результатах ВКР и раздаточного материала, иллюстрирующего содержание доклада о результатах ВКР. Предоставление доклада и раздаточного материала руководителю ВКР. Устранение замечаний (при необходимости). Оформление текста ВКР. Нормоконтроль оформления текста ВКР. Проверка текста ВКР на объем заимствования. Ознакомление обучающегося с отзывом руководителя на ВКР не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР. Предварительный просмотр ВКР на кафедре. Получение заключения просмотрной комиссии выпускающей кафедры по результатам просмотра ВКР. Устранение замечаний (при необходимости). Размещение текстов ВКР в электронно-библиотечной системе университета через личный кабинет обучающегося. Передача в ГЭК ВКР, отзыва не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.
6. Процедура защиты ВКР	Процедура защиты ВКР включает в себя: – открытие заседания ГЭК председателем ГЭК; – доклад обучающегося; – вопросы членов ГЭК; – заслушивание отзыва руководителя ВКР; – заключительное слово обучающегося.
7. Заключительный	Оформление протоколов заседаний ГЭК по результатам каждого

Этапы подготовки и проведения ГИА	Содержание этапа
(организационный) этап процедуры ГИА	заседания ГЭК в соответствии с утвержденным расписанием государственных аттестационных испытаний. Оформление книг протоколов заседаний ГЭК. Сдача протоколов заседаний ГЭК на хранение в архив университета.

5. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

5.1 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

1. Теоретические вопросы:

1. Раздел ТЭ ЛА и Д (общий)

- 1.1. Задачи и структура системы ТЭ ЛА
- 1.2. Современная программа развития системы ТЭ ЛА
- 1.3. Состояния процесса ТЭ ЛА и их характеристики
- 1.4. Анализ эффективности процесса ТЭ ЛА. Разработка мероприятий по совершенствованию процесса
- 1.5. Структура процесса ТЭ ЛА.
- 1.6. Построение графической модели процесса ТЭ ЛА и её использование при совершенствовании структуры процесса
- 1.7. Оптимизация процесса ТЭ ЛА.
- 1.8. Общая характеристика стратегий (методов) Т ЭАТ.
- 1.9. Стратегия ТО и Р по наработке (метод ТЭР). Выбор объектов обслуживания
- 1.10. Виды ресурсов и сроков службы АТ
- 1.11. Методы установления ресурсов АТ
- 1.12. Разработка мероприятий по увеличению ресурсов АТ и поддержанию надежности изделий при реализации стратегии ТОНАР
- 1.13. Стратегия ТО и Р с контролем надежности (метод ТЭО).
- 1.14. Нормирование надежности изделий при реализации стратегии ТО и Р с контролем надежности
- 1.15. Контроль надежности изделий при реализации стратегии ТОСКН с использованием верхней границы регулирования (ВГР)
- 1.16. Разработка мероприятий по обеспечению надежности изделий при реализации стратегии ТОСКН
- 1.17. Определение периодичности проверок изделий при реализации стратегии ТОСКН
- 1.18. Стратегия ТО и РА Т с контролем параметров (метод ТЭП).
- 1.19. Изменение технического состояния объектов ТОСКП с наработкой. Составление моментальных функций процесса
- 1.20. Изменение вида технического состояния объектов ТОСКП с наработкой. Разработка мероприятий по увеличению времени нахождения в работоспособном состоянии
- 1.21. Нормирование предельных значений контролируемых параметров изделий при реализации стратегии ТОСКП
- 1.22. Определение момента начала проверок технического состояния объектов ТОСКП (T_1)
- 1.23. Определение величины упреждающего допуска ($\Delta\eta$) на контролируемый параметр объекта ТОСКП
- 1.24. Определение периодичности проверок объектов ТОСКП в случае постоянной интенсивности повреждений
- 1.25. Определение периодичности проверок объектов ТОСКП в случае нарастающее интенсивности возникновения повреждений
- 1.26. Содержание программы ТО и Р ЛА
- 1.27. Структура работ по формированию программы ТО и Р ЛА
- 1.28. Распределение комплектующих изделий по стратегиям при разработке плана ТО и Р ЛА
- 1.29. Порядок перевода комплектующих изделий на ТЭС
- 1.30. Содержание основных этапов эксплуатации комплектующих изделий при переходе на ТЭС

2. Раздел Безопасность полетов (общий)

- 2.1. Расчёт полёта. Постановка задачи, определяемые параметры, последовательность расчета.
- 2.2. Организация расследования авиационного происшествия. Работа инженерно-технической подкомиссии при расследовании авиационного происшествия.
- 2.3. Критерии оценки эффективности лётной эксплуатации самолёта. Статистические и вероятностные показатели оценки безопасности полётов. Их применение.

3. Раздел Надежность АТ (общий)

- 3.1. Показатели надежности для восстанавливаемых изделий.
- 3.2. Показатели надежности невосстанавливаемых изделий.
- 3.3. Законы распределения непрерывных случайных величин и их применение при анализе надежности авиационной техники.
- 3.4. Система сбора и обработки информации о надежности. Первичные документы.
- 3.5. Анализ надежности авиационной техники по данным эксплуатации.
- 3.6. Оценка схемной надежности систем, методом структурных схем.
- 3.7. Определение причин возникновения неисправностей авиационной техники.

4. Раздел Диагностика АТ (общий)

- 4.1. Неразрушающие методы контроля и их применение при ТО и Р авиационной техники.
- 4.2. Контроль работоспособности авиационного ГТД по термогазодинамическим параметрам.
- 4.3. Контроль авиационных ГТД по уровню вибрации.
- 4.4. Диагностирование с помощью метода Байеса. Алгоритм реализации. Решающее правило.
- 4.5. Определение граничного значения диагностического параметра методом минимального риска.
- 4.6. Прогнозирование состояния авиационной техники. Индивидуальное и обобщенное прогнозирование.
- 4.7. Задачи, решаемые с использованием бортовых устройств регистрации.
- 4.8. Разработка алгоритмов поиска дефектов в функциональных системах ЛА.

5. Раздел авиационная химмотология (общий)

- 5.1. Эксплуатационный контроль качества реактивных топлив.
- 5.2. Оценка и обеспечение детонационной стойкости авиационных бензинов.
- 5.3. Факторы, влияющие на смазывающую способность моторных масел.
- 5.4. Эксплуатационный контроль работоспособности моторных масел.
- 5.5. Эксплуатационный контроль работоспособности рабочих жидкостей гидросистем.

6. Раздел Метрология, стандартизация и сертификация (общий)

- 6.1. Сертификация организаций по ТО и Р авиационной техники.
- 6.2. Правила проведения работ по сертификации специалистов.

7. Раздел ТП ТО ЛА и Д (эксплуатация ЛА)

- 7.1. Техническое обслуживание ГТД
- 7.2. Запуск и опробование ГТД при проведении ТО
- 7.3. Методы и средства контроля ГТД при проведении ТО
- 7.4. Техническое обслуживание масляной системы силовых установок с ГТД
- 7.5. Техническое обслуживание топливной системы силовых установок с ГТД
- 7.6. Техническое обслуживание воздушных винтов вертолетов
- 7.7. Техническое обслуживание трубопроводов и потребителей гидравлической системы
- 7.8. Проверка внутренней герметичности гидросистемы
- 7.9. Проверка работоспособности потребителей гидросистем
- 7.10. Техническое обслуживание источников давления гидросистем с насосами переменной производительности
- 7.11. Техническое обслуживание источников давления гидросистем с насосами постоянной производительности
- 7.12. Проверка работоспособности и зарядка гидроаккумуляторов азотом
- 7.13. Промывка и контроль чистоты гидрофильтров
- 7.14. Техническое обслуживание систем управления с тросовой проводкой
- 7.15. Замена поврежденных компонентов управления с тросовой проводкой

- 7.16. Проверка и регулировка углов отклонения рулей и элеронов в системах управления с тросовой проводкой
- 7.17. Техническое обслуживание систем управления с «жесткой» проводкой
- 7.18. Проверка сил трения и суммарного люфта в системах управления с «жесткой» проводкой
- 7.19. Проверка и регулировка углов отклонения рулей и элеронов в системах управления с «жесткой» проводкой
- 7.20. Техническое обслуживание и контроль состояния силовых элементов шасси
- 7.21. Техническое обслуживание шарнирных соединений шасси
- 7.22. Техническое обслуживание амортизаторов шасси.
- 7.23. Техническое обслуживание тормозных колес шасси
- 7.24. Техническое обслуживание силовых элементов планера.
- 7.25. Техническое обслуживание узлов стыковки планера.
- 7.26. Техническое обслуживание углов герметизации планера. Проверка герметичности кессон-баков.
- 7.27. Техническое обслуживание остекления кабин фюзеляжа. Контроль состояния стекол. Уход за остеклением.
- 7.28. Методы контроля технического состояния АТ, используемые при проведении технического обслуживания.
- 7.29. Заправка топлива в баки ВС.
- 7.30. Методы, средства и периодичность наружной мойки ВС при проведении технического обслуживания. Контроль чистоты поверхности.

8. Раздел П и Р ЛА и Д (эксплуатация ЛА)

- 8.1. Методы контроля затяжки резьбовых соединений. Поясните суть каждого метода, точность и область применения.
- 8.2. Технология восстановления размеров деталей металлизацией. Виды металлизаторов. Преимущества и недостатки технологических процессов газопламенного, детонационного и плазменного напыления.
- 8.3. Электролитические способы нанесения покрытий. От чего зависит и каким образом рассчитывается время нанесения покрытия? Особенности технологических процессов омеднения и хромирования. Как оценивается качество нанесенного покрытия?
- 8.4. Особенности технологических процессов статической и динамической балансировки. Погрешности балансировки и методы их устранения.

9. Раздел. Автоматизация и механизация производственных процессов ТЭ ЛА и Д (эксплуатация ЛА)

- 9.1. Основные направления автоматизации производственных процессов технической эксплуатации авиационной техники.
- 9.2. Принципы построения систем автоматизации производственных процессов.

Практические задачи

1. Раздел ТЭ ЛА и Д (общий)

- 1.1. Какие мероприятия по совершенствованию СТОРАТ необходимо провести, если при анализе эффективности ПТЭ ЛА установлено, что значение показателя $\bar{K}_{up} < 1$, при этом доминирующим является состояние «У»?
- 1.2. Какие мероприятия по совершенствованию СТОРАТ проводят, если при анализе эффективности ПТЭ ЛА установлено, что значение показателя $\bar{K}_{BU} < 1$, при этом доминирующим является состояние «Дв»?
- 1.3. Какие мероприятия по совершенствованию СТОРАТ проводят, если при оценке надежности г/насоса установлено, что $p_f > p_{вгр}$?
- 1.4. Какие мероприятия по совершенствованию СТОРАТ проводят, если при оценке надежности вентилятора обдува тормозов установлено, что $p_f > p_{вгр}$?

1.5. Как необходимо изменить наработку гидропривода закрылков до начала проверок (T_1), если установлено, что показатели моментных функций мощностей K_η и K_σ увеличились по сравнению с исходными значениями?

1.6. Как необходимо изменить величину упреждающего допуска ($\Delta\eta$) на контролируемый параметр гидропривода закрылков, если установлено, что показатели моментных функций мощности K_η и K_σ увеличились по сравнению с исходными значениями?

1.7. Как необходимо изменить периодичность осмотров (τ) лопаток компрессора ГТД, если установлено, что интенсивность их повреждения ($\lambda_{\text{пов}}$) уменьшилась по сравнению с исходной?

1.8. Как необходимо изменить периодичность контроля барабанов колес (τ), если установлено, что величина разброса наработки до возникновения трещины ($\sigma_{\text{пов}}$) увеличилась по сравнению с исходной?

2. Раздел Надежность АТ (общий)

2.1. Действия технического персонала АТБ при обнаружении падения частоты вращения двигателя АШ-62ИР более допустимого при выключении одного магнето.

2.2. Действия технического персонала АТБ при обнаружении несовпадения номеров подшипников, распорной втулки и колеса.

2.3. На ЛА установлено $a=8$ насосов НП-89, эксплуатирующихся по стратегии ТОСКН. Суммарный налет ЛА за отчетный период эксплуатации $T_\Sigma = 500$ часов, фактическое число отказов $N_\phi = 3$, нормативное значение коэффициента $[K_{1000}] = 0,2$. Необходимо оценить надежность с использованием показателя верхней граница регулирования при доверительной вероятности $P_{\text{зад}} = 0,975$.

2.4. В эксплуатации находится $N=100$ гидронасосов НП-89 наработка до отказа насосов подчиняются нормальному закону с параметрами математическое ожидание $m=10000$ часов, С.К.О $\sigma=3000$ часов. Требуется найти количество запасных насосов в интервале $0 \div 2000$ часов, $2000 \div 4000$ часов, $4000 \div 6000$ часов и суммарное количество запасных насосов.

2.5. На ЛА эксплуатируется гидросистема, показанная на рисунке.

Интенсивность отказа i -го элемента $\lambda_i = 10^{-3}$, r^{-1} . Определить методом структурных схем вероятность безотказной работы системы при наработке $t=100$ часов.

2.6. В эксплуатации находится $N=100$ регуляторов давления 2077. Известно, что его отказы носят внезапный характер, а среднее время безотказной работы $m=5000$ часов. Найти требуемое количество запасных регуляторов $0 \div 2500$ часов; $2500 \div 5000$, $5000 \div 10000$ часов и суммарное количество агрегатов.

2.7. В эксплуатации находятся двигатели Д-36 в количестве $N=100$ штук. За время наблюдения $T_a=1000$ часов на пяти двигателях ($n=5$) обнаружены забоины на лопатках компрессора. Средняя наработка до появления забоины $T_{\text{ср}}=10000$ часов.

Требуется оценить соответствие надежности лопаток нормативным требованиям.

Нормативные значения вероятности безотказной работы и наработки равны $[P]=0,95$, $[t]=5000$ часов. Доверительная вероятность $\beta=0,9$.

3. Раздел Диагностика АТ (общий)

3.1. Обоснуйте необходимость и схемы контроля вибрации авиационных ГТД различных типов.

3.2. Одним из параметров, по которым контролируется техническое состояние ГТД, является выбег ротора. Необходимо установить пороговое значение этого параметра методом минимального риска. Укажите, какая необходима информация (что надо знать) и какова методика определения порогового значения параметра.

3.3. В ходе опробования ГТД были выявлены следующие признаки: повышенная вибрация, заниженный выбег ротора и стружка в моторном масле. Какова наиболее вероятная причина (неисправность) появления этих признаков.

4. Раздел авиационная химмотология (общий)

4.1. Обоснуйте необходимость контроля концентрации механических примесей и воды в реактивных топливах.

- 4.2. Обоснуйте необходимость контроля загрязненности моторных масел.
- 4.3. Обоснуйте необходимость контроля концентрации железа в моторных маслах.
- 4.4. Обоснуйте необходимость контроля вязкости рабочих жидкостей гидросистем.

5. Раздел ТП ТО ЛА и Д (эксплуатация ЛА)

- 5.1. Как изменятся характеристики технологического процесса ТО шасси самолета ($t_{кр}$; K_3) при увеличении числа исполнителей работ?
- 5.2. Как изменятся характеристики технологического процесса ТО шасси самолета ($t_{кр}$; K_3) при уменьшении числа исполнителей работ?
- 5.3. Как изменится потребное число топливозаправщиков при увеличении времени заправки ВС (μ)?
- 5.4. Как изменится потребное число перронных бригад при увеличении времени ОТО ВС (μ)?
- 5.5. Какие сведения о выявленной неисправности заносят в карточку учета неисправностей АТ (КУНАТ)?
- 5.6. На какие неисправности составляют карточку учета неисправностей (КУНАТ)?
- 5.7. В каких случаях возникает необходимость в проведении разовых осмотров АТ?
- 5.8. Как организуется проведение разовых осмотров АТ в АТБ?

5.2 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Государственный экзамен представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы. Государственный экзамен проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

Государственный экзамен проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ОПОП ВО соответствующим требованиям ФГОС ВО.

Подготовка к государственному экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к государственному экзамену, обучающиеся углубляют, систематизируют и упорядочивают свои знания. На государственном экзамене обучающиеся демонстрируют уровень сформированности компетенций, приобретенных в процессе обучения и определенных в ОПОП ВО.

В период подготовки к государственному экзамену обучающиеся вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют знания. Целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические материалы по дисциплинам (модулям) и практикам, справочники, основную и дополнительную литературу.

Вопросы, выносимые на государственный экзамен, составлены по дисциплинам, результаты, освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников: *Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, Безопасность полетов, Надежность авиационной техники, Диагностика авиационной техники, авиационная химмотология, Технологические процессы технического обслуживания летательных аппаратов и двигателей, Производство и ремонт летательных аппаратов и двигателей.*

Формулировка вопросов экзаменационного билета совпадает с формулировкой перечня рекомендованных для подготовки вопросов государственного экзамена, доведенного до сведения студентов за 6 месяцев до ГИА.

Представляется крайне важным посещение обучающимися проводимой перед государственным экзаменом консультации, на которой каждый обучающийся может задать возникшие вопросы.

Важно, чтобы обучающийся грамотно распределил время, отведенное для подготовки к государственному экзамену. В этой связи целесообразно составить календарный план подготовки к государственному экзамену, в котором в определенной последовательности отражается изучение или повторение всех экзаменационных вопросов.

Государственный экзамен проводится в форме устного ответа на вопросы экзаменационного билета. За отведенное для подготовки время обучающийся должен сформулировать четкий ответ по каждому вопросу билета. При ответе на экзамене допускается многообразие мнений. Это означает, что обучающийся вправе выбирать любую точку зрения по дискуссионной проблеме, но с условием достаточной аргументации своей позиции.

5.3 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

5.3.1 Основная литература

- 1.Макаровский И.М., Техническое обслуживание и ремонт АТ по состоянию. Методич. указан. К индивидуальным занятиям
- 2.Поиск и устранение неисправностей силовой установки самолета Ан-2: Метод. указания. Сост. О.Н.Матейко, Г.А.Новиков. Самара: Самар. гос. аэрокосм. ун-т, 2004. 56 с.
- 3.Техническое обслуживание шасси самолета Ту-154: Метод. указания. Сост. Г.А.Новиков. Самара, Самар. гос. аэрокосм. ун-т, 200 с.
- 4.Техническое обслуживание шасси вертолета Ми-8: Метод. указания. Сост. Г.А.Новиков. Самара. Самар. гос. аэрокосм. ун-т, 200 с.
- 5.Макаровский И.М. Основы технической эксплуатации и диагностики авиационной техники: Учеб. пособие / Самар. гос. аэрокосм. ун-т, Самара, 2004. 116 с.
- 6.Примеры расчета характеристик надежности: Метод. указания. Сост. В.А.Кочуров, Г.А.Новиков: Самара: Самар. гос. аэрокосм. ун-т. 2002. 48 с.
- 7.Расчет безотказности изделий авиационной техники: Метод. указания. Сост. В.А.Кочуров. - Самара: Самар. гос. аэрокосм. ун-т. 2004. 30 с.
- 8.Анализ схемной надежности систем методом структурных схем: Метод указания. Сост. В.А.Кочуров, Г.А.Новиков - Самар. гос. аэрокосм. ун-т. 2010. 26 с.
- 9.Киселев Ю.В.Контроль и диагностирование технического состояния ГТД с помощью бортовой аппаратуры вибрации: Методические указания к лаб. Раб. КуАИ, Куйбышев, 1989.
- 10.Киселёв Ю.В. Диагностирование газотурбинных двигателей и их узлов по термогазодинамическим и виброакустическим параметрам: учеб. пособие: еком УМО для межвузов. использов. / Н.И. Епишев. – Самара: Изд-во Самар. гос.аэрокосм. ун-та, 2007.
- 11.Киселев Ю.В. Основы теории технической диагностики: учеб. пособие: реком.УМО для межвузов. использов. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2004.
- 12.Киселев Ю.В. Классификация технических систем методами принятия статистических решений. Метод. указания к практическим занятиям. – Самара: СГАУ, 2005.
- 13.Макаровский И.М. Технологические процессы ТО АТ, Методические указания к индивидуальным занятиям

5.3.2 Дополнительная литература

- 1.Примеры расчета характеристик надежности авиационной техники: Метод указания. Сост. В.А.Кочуров, Г.А.Новиков. - Самара: Самар. гос. аэрокосм. ун-т. 2002. 42 с.
- 2.Авиационные эксплуатационные материалы. Методические указания к лабораторным работам. Составители: Захаров Ю.П., Макаровский И.М., Углов Б.Ф., Самара, СГАУ, 2003.
- 3.Расчет безотказности изделий авиационной техники: Метод. указания. Сост. В.А.Кочуров. - Самара: Самар. гос. аэрокосм. ун-т. 2004. 30 с.
- 4.Киселев Ю.В.Контроль и диагностирование технического состояния ГТД с помощью бортовой аппаратуры вибрации: Методические указания к лаб. Раб. КуАИ, Куйбышев, 1989.
- 5.Примеры расчета характеристик надежности: Метод указания. Сост. В.А.Кочуров, Г.А.Новиков. – Самара: Самар. гос. аэрокосм. ун-т. 2002. 48 с.

6 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ И ПОРЯДКУ ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЯ

6.1 Требования к структуре, объему и содержанию выпускной квалификационной работы

Структурными элементами текста ВКР в соответствии со стандартом Самарского университета «Общие требования к учебным текстовым документам» являются:

- титульный лист ВКР (оформляется на бланке университета и служит обложкой ВКР);
- задание (оформляется на типовом бланке);
- содержание (включает введение, наименование всех разделов и подразделов (если имеются), заключение, список использованных источников, приложения (при наличии) с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти структурные элементы ВКР);

- введение (содержит актуальность, цель, задачи, предмет и объект исследования, содержание проблемы, личный вклад автора в её решение, методология и избранные методы исследования, научная новизна, практическая значимость, область применения результатов);
- основная часть (определяется кафедрой, выдавшей задание в соответствии с ФГОС ВО);
- заключение (отражает выводы и результаты работы, полученный социально-экономический эффект, что осталось нерешённым, как нужно решать в дальнейшем при использовании результатов работы);
- список использованных источников (включает все использованные источники: книги, статьи из журналов и сборников, авторские свидетельства, государственные стандарты и прочие сведения, которые оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ);
- приложения (оформляются при наличии материалов, которые не являются самой работой, но способствуют её обоснованности).

Структура ВКР может уточняться обучающимся совместно с научным руководителем в целях раскрытия темы.

Рекомендуемый объем ВКР обучающегося – 60-70 страниц печатного текста, исключая листы задания, реферата, содержания, рисунки, таблицы, схемы, список использованных источников и приложения.

Основная часть ВКР состоит из 3 разделов:

Основная часть пояснительной записки включает следующие разделы.

По первому разделу:

1. Анализ и совершенствование объекта ТО (Р).
 - 1.1. Особенности конструкции, эксплуатации ремонта.
 - 1.2. Анализ эксплуатационной надежности.
 - 1.3. Анализ эксплуатационной технологичности объекта,
 - 1.4. Мероприятия по совершенствованию объекта.

По второму разделу:

2. Анализ и совершенствование технологического процесса ТО (Р).
 - 2.1 Анализ организации технологического процесса.
 - 2.2 Анализ технологической оснащенности технологического процесса.
 - 2.3 Мероприятия по совершенствованию технологического процесса.

Специальная часть, как правило, должна быть посвящена обоснованию выбора принципа работы, разрабатываемого технологического оборудования, разработке методики исследования причин проявления отказов, выбору и обоснованию методов контроля и диагностики, определенной в задании системы (узла). Не рекомендуется выполнение этого раздела в обзорно-реферативной форме.

В заключении приводятся краткие выводы и результаты выполненной работы.

Качество и сроки выполнения этапов ВКР контролирует руководитель ВКР из числа работников университета. После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР представляет в университет на кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР.

6.2. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

Оформление ВКР осуществляется в соответствии со стандартом Самарского университета «Общие требования к учебным текстовым документам».

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА

7.1. Описание материально-технической базы

Материально-техническая база, необходимая для подготовки к ГИА и проведения ГИА, обеспечена специальными помещениями – учебными аудиториями для проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения ГИА, а также помещениями для самостоятельной работы и помещениями для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Контактная работа проводится в аудитории, оснащенной презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.

Для самостоятельной работы обучающегося предоставляется аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При проведении ГИА используется презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентационные материалы).

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя ВКР (консультантов при их наличии) с использованием электронной информационной образовательной среды университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете ВКР, руководитель ВКР - отзыв руководителя ВКР. Руководитель ВКР проверяет и верифицирует размещенные ВКР, отзыв руководителя ВКР. После этого ВКР, отзыв сохраняются в электронном портфолио обучающегося и в электронной библиотечной системе университета.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации (<http://lib.ssau.ru/els>). Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее.

7.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

Таблица 5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1.	MS Windows 10 Pro (Microsoft)	Договор № ЭА-24/17 от 24.08.2017
2.	Office Standard 2016 (Microsoft)	Договор № ЭА-24/17 от 24.08.2017

7.3. Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. КОМПАС-3D V17.1 Учебная версия – графический редактор;
2. КОМПАС-3D Viewer - ПО для просмотра документов, созданных в КОМПАС-3D;

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1 Основная литература

1. Макаровский, И. М. Технологические процессы технического обслуживания авиационной техники [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. М. Макаровский ;

- Федер. агентство по образованию, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева. - Самара : СГАУ, 2005. - on-line. - ISBN = 5-7883-0342-7
2. Белоусов, А. И. Надежность авиационных двигателей и энергетических установок [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. И. Белоусов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т) (СГАУ). - Самара, 2011. - on-line
3. Жуков, К. А. Эксплуатационная надежность авиационной техники [Текст] : [учеб. пособие] / К. А. Жуков, Е. А. Милов, Н. И. Епишев ; Куйбышев. авиац. ин-т им. С. П. Королева. - Куйбышев, 1987. - 107, [1] с.
4. Кочеров, Е. П. Расчет параметров надежности ответственных деталей авиационного ГТД [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. П. Кочеров, А. С. Виноградов ; М-во образования и науки РФ, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (Нац. исслед. ун-т). - Самара : Изд-во СГАУ, 2010.
5. Киселев, Д. Ю. Основы теории технической эксплуатации летательных аппаратов [Электронный ресурс] : [учеб. пособие] / Д. Ю. Киселев, И. М. Макаровский ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Самар. нац. исслед. ун-т им. С. П. Королева (Самар. ун-т). - Самара : Изд-во Самар. ун-та, 2017. - on-line. - ISBN = 978-5-7883-1196-8

8.2 Дополнительная литература.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по подготовке к государственной итоговой аттестации

1. Примеры расчета характеристик надежности авиационной техники [Электронный ресурс] : метод. указания / М-во образования Рос. Федерации, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева ; [сост. В. А. Кочуров, Г. А. Новиков]. - Самара : СГАУ, 2002. - on-line
2. Исследование причин неисправностей авиационной техники [Электронный ресурс] : метод. указания / М-во образования и науки Рос. Федерации, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева ; [сост. Н. Н. Игонин [и др.]]. - Самара, 2004. - on-line
3. Техническое обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию [Электронный ресурс] : Метод. указания к индивид. занятиям / Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева ; сост. И. М. Макаровский. - Самара, 1994. - on-line
4. Расчет безотказности изделий авиационной техники [Электронный ресурс] : метод. указания / Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева ; сост. В. А. Кочуров. - Самара, 2003. - on-line
5. Киселев, Д. Ю. Неразрушающие методы контроля технического состояния воздушных судов [Электронный ресурс] : [учеб. пособие] / Д. Ю. Киселев, И. М. Макаровский ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Самар. нац. исслед. ун-т им. С. П. Королева (Самар. ун-т). - Самара: Изд-во Самар. ун-та, 2017. - on-line.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к государственной итоговой аттестации

Таблица 6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для подготовки к ГИА

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	СПС КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/	Договор ЭК-69/17 от 13.12.2017
2	Система интегрированного поиска EBSCO Discovery Service EBSCO Publishing	http://www.ebsco.com	Договор № 800 от 08.06.2017

8.4 Перечень информационных справочных систем и **современных** профессиональных баз данных, необходимых для подготовки к ГИА

Таблица 6. Информационные справочные системы, необходимые для подготовки к ГИА

№ п/п	Адрес сайта	Тип и реквизиты дополнительного информационного ресурса
1.	СПС КонсультантПлюс	Договор № ЭК- 18/16 от 29.12.2016 Договор ЭК-69/17 от 13.12.2017
2.	Система интегрированного поиска EBSCO Discovery Service EBSCO Publishing	Договор № 799 от 06.06.2016 Договор № 800 от 08.06.2017

Таблица 7. Современные профессиональные базы данных, необходимые для подготовки к ГИА

№ п/п	Наименование ресурса	Тип и реквизиты доступа
1.	Электронная библиотека диссертаций РГБ	Договор № 095/04/0324 от 11.10.2016 Договор № 095/04/0143 от 18.10.2017
2.	Научная электронная библиотека eLibrary.ru	Договор № SU-16-10/2017-1 от 24.10.2017

8.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ И ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ГИА

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>).

9. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ СДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена и защиты ВКР приведены в фонде оценочных средств для проведения ГИА (Приложение 2 к настоящей программе).

10. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обучающихся из числа инвалидов ГИА проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

– проведение ГИА для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении ГИА;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами ГЭК);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты Университета по вопросам проведения ГИА доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут;

- продолжительность выступления обучающегося при защите ВКР – не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья структурное подразделение обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания (оформляются увеличенным шрифтом);

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся из числа инвалидов не позднее чем за 3 месяца до начала проведения ГИА подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей в Центр инклюзивного образования Университета. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в Университете).

В заявлении обучающийся из числа инвалидов указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

ФОНДОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код плана	250301-2022-О-ПП-4г00м-05
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей
Профиль (программа, специализация)	Техническое обслуживание и ремонт воздушных судов
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого проводится государственная итоговая аттестация	БЗ
Институт (факультет)	институт авиационной и ракетно-космической техники
Кафедра	эксплуатации авиационной техники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	Четвертый курс, восьмой семестр
Форма (формы) государственной итоговой аттестации	Защита выпускной квалификационной работы, государственный экзамен

Самара, 2022

**1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖНЫ ОВЛАДЕТЬ
ОБУЧАЮЩИЕСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Таблица 1. Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы, соотнесенные с формами ГИА

Код компетенции	Содержание компетенции	Формы ГИА
Универсальные компетенции (УК)		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Государственный экзамен Защита ВКР
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	Государственный экзамен Защита ВКР
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Государственный экзамен Защита ВКР
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Государственный экзамен Защита ВКР
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Государственный экзамен Защита ВКР
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Государственный экзамен Защита ВКР
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Государственный экзамен Защита ВКР
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	Государственный экзамен Защита ВКР
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Государственный экзамен Защита ВКР
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Государственный экзамен Защита ВКР
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-1	Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики,	Государственный экзамен Государственный

	гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов	экзамен Защита ВКР
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	Государственный экзамен Защита ВКР
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	Государственный экзамен Защита ВКР
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Государственный экзамен Защита ВКР
ОПК-5	Способен применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации организации и процедуры технического обслуживания воздушных судов	Государственный экзамен Защита ВКР
ОПК-6	Способен применять основные методы анализа современных тенденций развития материалов, технологий их производства и авиационной техники в своей профессиональной деятельности	Государственный экзамен Защита ВКР
ОПК-7	Способен проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности	Государственный экзамен Защита ВКР
ОПК-8	Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности	Государственный экзамен Защита ВКР
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-1	Способен к организации и проведению технического, технологического обслуживания и текущему ремонту воздушных судов на всех этапах технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей	Государственный экзамен Защита ВКР
ПК-2	Способен осуществлять поиск и устранение причин отказов и повреждений авиационной техники	Государственный экзамен Защита ВКР
ПК-3	Способен решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов	Государственный экзамен Защита ВКР
ПК-4	Способен составлять заявки на необходимое техническое оборудование и запасные части, разрабатывать техническую документацию на ремонт	Государственный экзамен

		Защита ВКР
--	--	------------

2.ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, А ТАКЖЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении государственного экзамена

Показателями оценивания сформированности компетенций при проведении государственного экзамена являются выполненные задания экзаменационного билета на государственном экзамене (таблица 2). Оценка ведется по 5-балльной шкале.

Таблица 2. Показатели оценивания сформированности компетенций при проведении государственного экзамена

Показатели оценки	Коды компетенций	Удельный вес показателя	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Ответ на 1 вопрос билета	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4		5	4	3	2
Ответ на 2 вопрос билета	УК-5, УК-6, УК-7, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1		5	4	3	2
Ответ на 3 вопрос билета	УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8, ПК-2, ПК-3, ПК-4		5	4	3	2

Оценка результата государственного экзамена выполняется с использованием формулы:

$P = \sum_{i=1}^n P_i * k_i,$
где P_i – оценка каждого показателя государственного экзамена на основе критериев и шкалы интерпретации результатов оценивания компетенций (таблица), в баллах; k_i – удельный вес каждого критерия; P – округляется до целого в большую сторону.

Результаты сдачи государственного экзамена определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Шкала интерпретации результатов оценивания компетенций и критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена приведена в таблице 3.

Таблица 3. Шкала интерпретации результатов оценивания компетенций на государственном экзамене

Итоговый результат (P)	Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена	Оценка результатов государственного экзамена
2	Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач недостаточен	Неудовлетворительно

Итоговый результат (Р)	Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена	Оценка результатов государственного экзамена
3	Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач удовлетворителен	Удовлетворительно
4	Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач преимущественно высокий	Хорошо
5	Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач высокий	Отлично

2.2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении защиты выпускной квалификационной работы

Оценивание ВКР осуществляется в два этапа:

1. Предварительное оценивание ВКР – осуществляется руководителем ВКР обучающегося (отзыв руководителя ВКР).
2. Оценка результатов защиты ВКР членами ГЭК – итоговая оценка выставляется на основании результатов экспертной оценки членов ГЭК (Таблица 2).

Таблица 2 - Показатели оценивания сформированности компетенций при проведении защиты ВКР

Показатели оценки защиты ВКР	Коды компетенций	Удельный вес показателя	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
1. Обоснованность проблемы, постановка цели, выделение основных задач, объекта и предмета исследования	УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7, ПК-3	0,05	5	4	3	2
2. Уровень теоретической, научно-исследовательской и практической проработки проблемы	УК-1, УК-2, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8	0,2	5	4	3	2
3. Качество анализа проблемы, наличие и качество вносимых предложений по совершенствованию деятельности исследуемой организации, оценка эффективности рекомендаций	УК-4, УК-9, ОПК-2, ПК-2	0,3	5	4	3	2
4. Степень самостоятельности исследования	УК-3, УК-6, УК-7, УК-8, УК-10, ПК-3	0,2	5	4	3	2
5. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций	УК-3, УК-4, УК-5	0,1	5	4	3	2
6. Общий уровень культуры общения с аудиторией	УК-3, УК-4, УК-5	0,05	5	4	3	2
7. Полнота и точность ответов на вопросы	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2	0,1	5	4	3	2

Каждый критерий оценивается по 5-балльной шкале. Оценка результата ВКР выполняется с использованием формулы:

$P = \sum_{i=1}^n \Pi_i * K_i$
где Π_i – оценка каждого критерия ВКР, в баллах; k_i – удельный вес каждого критерия; P – округляется до целого в большую сторону.

Результаты защиты ВКР определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Шкала интерпретации результатов оценивания компетенций и критерии оценки результатов защиты ВКР приведена в таблице 3.

Таблица 3 - Шкала интерпретации результатов оценивания компетенций на защите ВКР

Итоговый результат (P)	Критерии оценки результатов защиты ВКР	Оценка результатов защиты ВКР и ГИА
2	Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач недостаточен: значительная часть результатов выполнения ВКР, ответы на вопросы членов ГЭК содержат ошибки, характер которых указывает на недостаточный уровень владения выпускником знаниями, умениями, навыками и (или) опытом, необходимыми для решения профессиональных задач	Неудовлетворительно
3	Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач удовлетворителен: некоторые результаты выполнения ВКР, ответы на вопросы членов ГЭК содержат ошибки, характер которых указывает на посредственный уровень владения выпускником необходимыми знаниями, умениями, навыками и (или) опытом, но при этом позволяет сделать вывод о готовности выпускника решать типовые профессиональные задачи в стандартных ситуациях	Удовлетворительно
4	Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач преимущественно высокий: некоторые результаты выполнения ВКР, ответы на вопросы членов ГЭК содержат незначительные ошибки и технические погрешности, характер которых указывает на преимущественно высокий уровень владения выпускником необходимыми знаниями, умениями, навыками и (или) опытом и позволяет сделать вывод о готовности выпускника решать типовые и ситуативные профессиональные задачи	Хорошо
5	Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач высокий: результаты выполнения ВКР, ответы на вопросы членов ГЭК не содержат ошибок и технических погрешностей, указывают на высокий уровень владения выпускником необходимыми знаниями, умениями, навыками и (или) опытом и позволяют сделать вывод о готовности выпускника решать профессиональные задачи повышенного уровня сложности, а также способности разрабатывать новые решения	Отлично

2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы на защите ВКР

2.1.1 Примерный перечень тем ВКР

1. Совершенствование технологического процесса ремонта вертолетного редуктора ВР-14
2. Совершенствование технологического процесса технического обслуживания гидравлической системы самолета Як-42
3. Совершенствование технологического процесса испытания топливной системы самолета Л-410
4. Совершенствование технологического процесса технического обслуживания системы управления самолета Як-42
5. Совершенствование технологического процесса испытания агрегатов топливной системы
6. Совершенствование технологического процесса ремонта ТВЗ-117
7. Совершенствование технологического процесса испытания ТВЗ-117
8. Совершенствование технологического процесса испытания гидравлической системы самолета Л-410
9. Совершенствование технологического процесса технического обслуживания гидросистемы самолета Ту-204
10. Совершенствование технологического процесса технического обслуживания системы управления самолёта Ту-154
11. Совершенствование технологического процесса технического обслуживания топливной системы вертолета Ми-8
12. Совершенствование технологического процесса технического обслуживания системы управления самолета Ту-154М
13. Совершенствование технологического процесса испытания двигателя ТВЗ-117
14. Совершенствование технологического процесса технического обслуживания трансмиссии вертолета Ми-8
15. Совершенствование технологического процесса технического обслуживания двигателя ТВ2-117А
16. Совершенствование технологического процесса технического обслуживания топливной системы вертолётa Ми-8Т
17. Совершенствование технологического процесса технического обслуживания шасси самолета Л-410
18. Совершенствование технологического процесса технического обслуживания гидросистемы вертолета Ми-8Т
19. Совершенствование технологического процесса технического обслуживания шасси Ту-154М
20. Совершенствование технологического процесса ремонта двигателя Д-18Т
21. Совершенствование технологического процесса технического обслуживания гидравлической системы самолета Ту-154М
22. Совершенствование технологического процесса технического обслуживания шасси самолета Airbus A320
23. Совершенствование технологического процесса ремонта двигателя ТВ2-117
24. Совершенствование технологического процесса технического обслуживания системы управления самолета Ту-154М

25. Совершенствования технологического процесса испытания агрегата топливной система самолёта Sukhoi Superjet 100
26. Совершенствование технологического процесса технического обслуживания двигателя НК-36СТ
27. Совершенствование технологического процесса технического обслуживания гидравлической системы самолета Ту-154
28. Совершенствование технологического процесса технического обслуживания двигателя НК-14СТ
29. Совершенствование технологического процесса технического обслуживания силовой установки вертолёта Ми-8
30. Совершенствование технологического процесса ремонта двигателя НК-14СТ
31. Совершенствование технологического процесса технического обслуживания планера самолета Airbus A320
32. Совершенствование технологического процесса технического обслуживания топливной системы самолета Airbus A320
33. Совершенствование технологического процесса технического обслуживания шасси самолета Airbus A320
34. Совершенствование технологического процесса ремонта редуктора ВР-14 вертолета Ми-8
35. Совершенствование технологического процесса технического обслуживания двигателя НК-36СТ
36. Совершенствование технологического процесса испытания агрегатов гидравлической системы
37. Совершенствование технологического процесса технического обслуживания силовой установки самолета Ту-154

3.1.2 Перечень примерных вопросов на защите ВКР

Таблица 4. Перечень примерных вопросов на защите ВКР

Код и наименование проверяемой компетенции	Примерные вопросы
УК–1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Какие трудности возникали у вас при подготовке ВКР? Как вы их преодолели?
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	Перечислите задачи, которые были вами решены в ходе выполнения ВКР? Какие у вас возникли трудности?
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Есть ли в Вашей работе результаты совместных исследований с другими студентами или сотрудниками? Не привлекали ли к своей работе в качестве соисполнителей студентов младших курсов? Что в работе разработано лично вами, а какие решения заимствованы из использованных источников? В каких работах вы принимали непосредственное участие при прохождении преддипломной практики на предприятии?

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Использовалась ли при выполнении работы литература или документация на иностранных языках?
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Какие отечественные и зарубежные научные издания были использованы при проведении исследования? Были ли сделаны какие-либо публикации по теме ВКР?
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Сколько человек необходимо для выполнения работ с применением разработанного технологического процесса? При какой форме технического обслуживания?
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Возникали ли какие-либо трудности физического плана при выполнении работы?
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	Для разработки ТП ТО объекта контроля вы использовали методы или технические средства, которые применяются в других областях деятельности человека? Если да, то какие? Не возникнут ли дополнительные опасные условия при реализации Ваших предложений?
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Проводился ли анализ экономической эффективности при внедрении ваших предложений? Какой экономический эффект будет достигнут и за счет чего?
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	От какого количества человек зависит решение по внедрению Ваших предложений? Возникали ли у Вас бюрократические препятствия при внедрении результатов вашей выпускной работы?
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	Какие расчеты были выполнены в процессе работы? Какие решения были приняты на их основе?
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	Какие нормативные и технологические документы, инструкции вы использовали в работе? Докажите, что ваши предложения не противоречат действующим нормативным документам? Какие меры нужны для поддержания летной годности?

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	При каких формах технического обслуживания авиационной техники могут применяться результаты вашей работы? Поясните принцип работы объекта вашего исследования?
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Какие программные продукты использованы при подготовке проекта ВКР?
ОПК-5. Способен применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Какие программные продукты использовались при выполнении проекта ВКР? Была ли разработана конструкторско-технологическая документация?
ОПК-6. Способен применять основные методы анализа современных тенденций развития материалов, технологий их производства и авиационной техники в своей профессиональной деятельности	Какие материалы применяются при изготовлении предложенного вами стенда? Оценивали ли вы в работе весовые и прочностные характеристики?
ОПК-7. Способен проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности	Существуют ли готовые решения для проведения контроля и диагностики объекта контроля? В чем их недостатки? Чем обусловлена погрешность при измерении параметров объекта исследования? Проводилась ли оценка погрешности результатов измерений функциональных сигналов объекта контроля?
ОПК-8. Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности	Каковы условия труда оператора по работе с спроектированным стендом по уровню освещенности? Проводился ли в ВКР расчет заземления? Проводилась ли в ВКР оценка возможных вредных и опасных факторов при работе с предлагаемым оборудованием?
ПК-1. Способен к организации и проведению технического, технологического обслуживания и текущему ремонту воздушных судов на всех этапах технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей	Разработанное оборудование позволяет проводить проверку в автоматическом режиме? Какое оборудование применяется для проверки и диагностики объекта на предприятии где вы проходили преддипломную практику? Каковы ее возможности? В чем недостатки применяемого оборудования? Выполняли ли вы самостоятельно работы по обслуживанию воздушного судна? Что в предлагаемом оборудовании разработано лично Вами, а какие изделия являются покупными серийно выпускаемыми?

ПК-2 Способен осуществлять поиск и устранение причин отказов и повреждений авиационной техники	В каком виде оператор получает отчет о проведенном процессе испытания разработанного стенда? Поясните методику проведения работ в процессе технического обслуживания с помощью представленной разработки? Поясните методику проведения работ в процессе технического обслуживания с помощью представленной разработки? Проводился ли анализ трудоемкости при работе на спроектированном стенде?
ПК-3 Способен решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов	Проводился ли в ВКР количественный анализ надежности объекта на основе статистических данных об отказах? Поясните принцип работы объекта исследования
ПК-4 Способен составлять заявки на необходимое техническое оборудование и запасные части, разрабатывать техническую документацию на ремонт	Какие технологические карты были разработаны для вашего стенда?

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на государственном экзамене

Специалист института за 3 рабочих дня до начала государственного экзамена передает секретарю ГЭК следующие документы:

- зачетные книжки обучающихся;
- приказ об утверждении составов ГЭК для проведения ГИА и апелляционных комиссий по результатам ГИА (копия);
- распоряжение директора института об утверждении расписания государственных аттестационных испытаний (копия);
- программу ГИА (копия);
- распоряжения директора института о допуске обучающихся к ГИА (копия);
- экзаменационные ведомости по приему государственного аттестационного испытания.

На основании представленных документов секретарь ГЭК готовит:

- бланки протоколов ГЭК по приему государственного экзамена;
- бланки экзаменационных листов для подготовки ответа обучающимися на государственном экзамене;
- бланки оценочных листов для членов ГЭК (см. табл. 2).

Государственный экзамен проводится по экзаменационным билетам, которые готовит руководитель ОПОП ВО (или заведующий кафедрой) в соответствии с программой государственного экзамена и утверждает директор института.

Билеты государственного экзамена обновляются 1 раз в год, хранятся на выпускающей кафедре.

Секретарь ГЭК непосредственно на государственном экзамене выдает обучающимся экзаменационные билеты и экзаменационные листы для подготовки ответа обучающимися при проведении государственного экзамена.

В случае обнаружения у выпускника после получения им экзаменационного билета учебных пособий, методических материалов, учебной и иной литературы (за исключением разрешенных для использования на государственном экзамене), конспектов, независимо от типа носителя информации, а также любых технических средств и средств передачи информации, либо использования им подсказки, вне зависимости от того, были ли использованы указанные материалы и (или) средства в подготовке к ответу на государственном экзамене, комиссия изымает до окончания государственного экзамена указанные материалы и (или) средства с указанием соответствующих сведений в протоколе заседания ГЭК и принимает решение об оценке знаний такого выпускника «неудовлетворительно».

Государственный экзамен проводится в форме открытых заседаний ГЭК с участием не менее двух третей от числа лиц, входящих в состав ГЭК. Заседания ГЭК проводятся председателями ГЭК.

Заседание ГЭК по приему государственного экзамена проводится согласно утвержденному расписанию ГИА.

Решения ГЭК принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав ГЭК и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель ГЭК обладает правом решающего голоса.

Результаты государственного экзамена, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения.

Оценка государственного экзамена проставляется в зачетную книжку обучающегося, в экзаменационную ведомость по приему государственного экзамена и в протокол заседания ГЭК по приему государственного экзамена.

По окончании заседания ГЭК все документы передаются секретарем ГЭК специалисту института для организации хранения.

Обучающийся, не прошедший государственный экзамен по уважительной причине, допускается к защите ВКР.

Обучающиеся, не прошедшие государственный экзамен в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающиеся из числа инвалидов, не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание или получением оценки «неудовлетворительно»), отчисляются из университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана по установленной форме.

4.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на защите ВКР

Защита ВКР является завершающим этапом и ГИА. Не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты ВКР обучающийся представляет секретарю ГЭК ВКР, отзыв руководителя.

Специалист института за 2 рабочих дня до защиты ВКР передает секретарю ГЭК следующие документы:

- зачетные книжки обучающихся;
- приказ об утверждении составов ГЭК для проведения ГИА и апелляционных комиссий по результатам ГИА (копия);

- распоряжение директора института об утверждении расписания государственных аттестационных испытаний (копия);
- приказ об утверждении тем и руководителей ВКР (копия);
- протоколы ГЭК по приему государственного экзамена;
- программу ГИА (копия);
- распоряжение директора института о допуске обучающихся к ГИА (копия);
- проект приложения к диплому, согласованный с выпускником, списки выпускников, претендующих на получение диплома с отличием;
- списки выпускников, распределенные по дням защиты ВКР в соответствии с расписанием ГИА;
- экзаменационные ведомости по приему государственного аттестационного испытания.

На основании представленных документов секретарь ГЭК готовит:

- бланки оценочных листов каждому члену ГЭК (см. табл. 4);
- протоколы заседания ГЭК по защите ВКР на каждый день защиты ВКР согласно расписанию ГИА.

Защита ВКР проводится в виде открытых заседаний ГЭК с участием не менее двух третей ее списочного состава.

Заседания ГЭК по защите ВКР проводятся согласно утвержденному расписанию ГИА.

Процедура защиты ВКР включает в себя:

- открытие заседания ГЭК: председатель ГЭК в начале заседания излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГЭК; устанавливает обучающимся время для устного изложения основных результатов ВКР и ответов на вопросы членов ГЭК;
- доклад выпускника: доклад сопровождается показом презентации, выполненной в редакторе PowerPoint иллюстрациями, таблицами, рисунками, схемами и пояснениями и распечатанной в качестве раздаточного материала для каждого члена ГЭК на бумажном носителе;
- вопросы членов ГЭК (записываются в протокол заседания ГЭК);
- заслушивание отзыва: после ответа обучающегося на все вопросы председатель ГЭК дает возможность руководителю ВКР выступить с отзывом. Выступление руководителя ВКР должно быть кратким и касаться аспектов отношения обучающегося к выполнению ВКР, самостоятельности, результатов проверки текста ВКР на объем заимствований. При отсутствии руководителя ВКР его отзыв зачитывает председатель ГЭК;
- заключительное слово обучающегося.

Продолжительность выступления обучающегося при защите ВКР – не более 10 минут, ответы на вопросы членов комиссии – не более 10 минут. Общая продолжительность процедуры защиты ВКР обучающегося – не более 30 минут.

Члены ГЭК на закрытом заседании оценивают результаты защиты ВКР каждым обучающимся и результаты освоения образовательной программы. Решения ГЭК принимаются на основе открытого голосования простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав ГЭК и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель ГЭК обладает правом решающего голоса.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания и ГИА.

Результаты защит ВКР оглашает председатель ГЭК после окончания закрытой части заседания ГЭК в день его проведения.

Оценка за защиту ВКР проставляется в зачетную книжку обучающегося, в экзаменационную ведомость по защите ВКР и в протокол заседания ГЭК по защите ВКР. Оценка за защиту ВКР, проставленная в зачетную книжку обучающегося и в экзаменационную ведомость по защите ВКР подтверждается подписями председателя и секретаря ГЭК. Протокол заседания ГЭК по защите ВКР подписывают председатель и секретарь ГЭК.

По окончании всех заседаний ГЭК по защите ВКР протоколы заседаний ГЭК сшиваются в книги. Книги передаются для хранения в архив университета, остальные документы передаются секретарем ГЭК специалисту института для организации хранения в институте.

Обучающиеся, не прошедшие защиту ВКР в связи с неявкой на данное государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающиеся из числа инвалидов, не прошедшие данное государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой на данное государственное аттестационное испытание или получением оценки «неудовлетворительно»), отчисляются из университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана по установленной форме.