

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Технология самолетостроения»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

И.В. Макурин

« 25 »

12

2017 г.



ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации (ГИА)

выпускников по специальности

(24.05.07) «Самолето- и вертолетостроение»

Специализация «Технологическое проектирование высокоресурсных
конструкций самолетов и вертолетов»

Уровень высшего образования специалитет

Форма обучения очная, заочная

Комсомольск-на-Амуре 2017

Программа ГИА разработана, обсужде-
на и одобрена на заседании кафедры
«Технология самолетостроения»

Заведующий кафедрой
«Технология самолетостроения»

Протокол № _____ от
« 04 » _____ 04 _____ 2017 г.

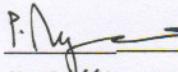
 А.В. Бобков
« 04 » _____ 04 _____ 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки

 И.А. Романовская
« 05 » _____ 04 _____ 2017 г.

Декан факультета
«Самолетостроительный»

 С.И. Феоктистов
« 04 » _____ 04 _____ 2017 г.

Начальник УМУ

 Е.Е. Поздеева
« 06 » _____ 04 _____ 2017 г.

Программа ГИА рассмотрена, одобрена
и рекомендована к использованию
собранием факультета
«Самолетостроительный»

Председатель собрания
факультета/института
«Самолетостроительный»

Протокол № _____ от
« 04 » _____ 04 _____ 2017 г.

 С.И. Феоктистов

Содержание

1	Общие положения.....	4
2	Характеристика выпускника.....	4
3	Результаты освоения образовательной программы.....	6
4	Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации.....	7
5	Фонд оценочных средств для проведения ГИА.....	8
6	Программа государственного экзамена и рекомендации обучающимся по подготовке к нему.....	17
7	Выпускная квалификационная работа.....	25
8	Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при подготовке к ГИА.....	39
9	Материально-техническое обеспечение ГИА.....	39
10	Сведения о внесённых изменениях на текущий учебный год	40
	Приложение 1. Форма сводного оценочного листа обучающегося при проведении защиты ВКР.....	41

1 Общие положения

1.1 Цель государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Минобрнауки России от «12» сентября 2016 г № 1165, и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО), разработанной в Комсомольском-на-Амуре государственном техническом университете.

1.2 Состав государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки
(24.05.07) «Самолето- и вертолетостроение»

Специализация «Технологическое проектирование высокоресурсных конструкций самолетов и вертолетов» включает:

- а) государственный экзамен (включая тест по проверке сформированности общекультурных компетенций)
- б) защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

1.3 Нормативная база итоговой аттестации

1.3.1 Итоговая аттестация осуществляется в соответствии с нормативным документом университета **СТО 7.5-2 Итоговая аттестация. Положение**. В указанном документе определены и регламентированы:

- общие положения по итоговой аттестации;
- правила и порядок организации и процедура проведения итоговой аттестации;
- обязанности и ответственность руководителя выпускной квалификационной работы;
- результаты государственной итоговой аттестации;
- порядок апелляции государственной итоговой аттестации;
- документация по государственной итоговой аттестации.

1.3.2 Оформление выпускной квалификационной работы осуществляется в соответствии с требованиями **РД 013-2016 Текстовые студенческие работы. Правила оформления**.

2 Характеристика выпускника

2.1 Область профессиональной деятельности выпускников включает:

- методы, средства, способы разработки проектов авиационных летательных аппаратов;
- разработка способов производства летательных аппаратов способных устойчиво перемещаться в атмосфере и транспортировать различные грузы в соответствие с целевым назначением;

2.2 Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- атмосферные летательные аппараты в том числе самолеты, вертолеты;
- технологические процессы производства летательных аппаратов;
- системы оборудования атмосферных летательных аппаратов;

2.3 Виды профессиональной деятельности

Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки (24.05.07) «Самолето- и вертолетостроение» специализация «Технологическое проектирование высокоресурсных конструкций самолетов и вертолетов» предусматривается подготовка выпускников к следующему виду профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая

2.4 Профессиональные задачи

Выпускник по данному направлению подготовки трудится на таких известных предприятиях и фирмах: филиал ПАО «Компания «Сухой» «Комсомольский-на-Амуре авиационный завод им. Ю.А. Гагарина», Филиал опытно-конструкторского бюро (ФОКБ) им. П.О. Сухого, филиал ЗАО «Гражданские самолеты Сухого» (ГСС).

КНААЗ является крупнейшим производителем самолетов марки «СУ», ведущим производственным предприятием Авиационной Холдинговой Компании «Сухой». Они выпускают истребители Су-27, Су-30, Су-33, Су-35, а также их модификации, реализуют гражданские авиационные программы SUPERJET-100, Су-80, Бе-103, СА-20П.

Выпускник, освоивший программу специалитета, в соответствии с видом профессиональной деятельности, на которую ориентирована программа специалитета, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи (ПЗ), представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Профессиональные задачи

Кодовое обозначение	Содержание профессиональных задач
<u>Вид деятельности 1</u>	<u>Производственно-технологическая</u>
ПЗ-1 ¹	Разработка с применением средств автоматизации проектирования и внедрения прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки
ПЗ-2	Разработка оптимальных режимов производства на выпускаемую предприятием продукцию и все виды работ с обеспечением производства конкурентоспособной продукции и сокращением материальных трудовых затрат на ее изготовление
ПЗ-3	Установление порядка выполнения работ и пооперационного маршрута изготовления деталей и сборки изделий
ПЗ - 4	Участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов проектируемых изделий

3 Результаты освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы компетенции:

Общекультурные компетенции

(ОК-1): Способность представить современную картину мира на основе целостной системы естественно-научных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры;

(ОК-2): Способность к анализу социально-значимых процессов и явлений, к ответственному участию в общественно-политической жизни;

(ОК-3): Способность к осуществлению просветительной и воспитательной работы, владение методами пропаганды научных достижений;

(ОК-4): Демонстрация гражданской позиции, нацеленности на совершенствование современного общества на принципах гуманизма и демократии;

(ОК-5): Умение создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением одним из иностранных языков как средством делового общения;

(ОК-6): Способность к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, толерантному отношению к культурам, способностью создавать в коллективе отношения сотрудничества, владеть методами конструктивного разрешения конфликтных ситуаций;

(ОК-7): Владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения;

(ОК-8): Способность применять методы и средства познания, самообучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, развития социальных и профессиональных компетенций;

(ОК-9): Владение средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Общепрофессиональные компетенции

(ОПК-1): Способность ориентироваться в основных положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, владение методами экономической оценки проектных решений и научных исследований, интеллектуального труда ;

(ОПК-2): Способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений;

(ОПК-3): Способность к работе в коллективе, способность в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников формировать цели команды, способность принимать решения в ситуациях риска, оказывать помощь работникам;

(ОПК-4): Способность организовывать свой труд и самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований;

(ОПК-5): Понимание значимости своей будущей специальности, наличие стремления к ответственному отношению к своей трудовой деятельности;

(ОПК-6): Способность самостоятельно или в составе группы осуществлять научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания;

(ОПК-7): Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

(ОПК-8): Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, умение работать с компьютером как средством управления информацией;

(ОПК-9): Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Профессиональные компетенции при производственно-технологической деятельности

(ПК-11) Способность к организации рабочих мест, их техническому оснащению и размещению на них технологического оборудования;

(ПК-12) Владение методами контроля соблюдения технологической дисциплины;

(ПК-13) Способность использовать стандарты и типовые методы контроля и оценки качества выпускаемой продукции;

(ПК-14) Готовность к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

(ПК-15) Способность разрабатывать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;

(ПК-16) Владение методами контроля соблюдения экологической безопасности.

Профессионально-специализированные компетенции, соответствующие специализации № 4 «Технологическое проектирование высокоресурсных конструкций самолетов и вертолетов»

(ПСК-4.1): Способность и готовность участвовать в разработке проектов летательных аппаратов различной конструкции;

(ПСК-4.2): Способность и готовность к выполнению анализа технологичности конструкции летательного аппарата, его агрегатов и узлов;

(ПСК-4.3): Способность и готовность участвовать в разработке схем увязки информации на этапах жизненного цикла летательного аппарата;

(ПСК-4.4) Способность и готовность участвовать в разработке технологических рекомендаций для обеспечения заданного ресурса конструкции;

(ПСК-4.5): Способность и готовность участвовать в разработке новых технологических процессов и принципов нового технологического оборудования;

(ПСК-4.6): Способность и готовность участвовать в разработке «директивных технологических материалов» при создании нового летательного аппарата.

4 Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет **9** зачетных единиц, **324** академических часа.

Распределение объема государственной итоговой аттестации представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем государственной итоговой аттестации по составу

Элемент ГИА	Содержание контролируемых результатов	Форма проведения	Трудоемкость (в часах)
Государственный экзамен			
Тест по проверке сформированности ОК	Общекультурные компетенции ОК1 – ОК9	Компьютерное тестирование	36

Вопросы и практические задания государственного экзамена	ОПК-6; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15 ПСК- 4.1; ПСК-4.2; ПСК - 4.5; ПСК-4.6	Подготовка ответа на теоретические вопросы, выполнение практического задания	<u>72</u>
Подготовка и защита выпускной квалификационной работы			
Выпускная квалификационная работа (Дипломный проект)	ОПК-1 - ОПК-9; ПК-11 – ПК –16; ПСК-4.1 - ПСК 4.6	Защита выпускной квалификационной работы	<u>216</u>
Итого	–	–	<u>324</u>

5 Фонд оценочных средств для проведения ГИА

В таблице 3 приведен Паспорт фонда оценочных средств ГИА.

Таблица 3 - Паспорт фонда оценочных средств Государственной итоговой аттестации

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты (знания, умения, навыки)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
ОК-1 Способность представить современную картину мира на основе целостной системы естественно-научных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры	31 (ОК -1) Знать целостную систему естественно-научных и математических знаний У1 (ОК -1) Уметь: ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры Н1 (ОК-1) Представлять современную картину мира на основе целостной системы естественно-научных и математических знаний	Тест по проверке сформированности ОК	Количество правильно выполненных заданий теста
ОК-2 Способность к анализу социально-значимых процессов и явлений, к ответственному участию в общественно-политической жизни	31 (ОК-2) Знать социально-значимые процессы и явления общественно-политической жизни У1 (ОК-2) Уметь: анализировать общественно-политическую жизнь, процессы и явления Н1 (ОК-2) Иметь навыки анализа и участия в социально-значимых процессах и явлениях	Тест по проверке сформированности ОК	Количество правильно выполненных заданий теста
ОК-3 Способность к осуществлению просветительной и воспитательной работы, владение методами пропаганды научных достижений	31 (ОК-3) Знать методы пропаганды научных достижений, знать аспекты просветительной и воспитательной работы У1 (ОК-3) Уметь осуществлять просветительную и воспитательную работу Н1 (ОК-3) Владеть: методами пропаганды научных достижений	Тест по проверке сформированности ОК	Количество правильно выполненных заданий теста
ОК-4 Демонстрация гражданской позиции, нацеленности на совершенствование современного общества на принципах гуманизма и демократии	31 (ОК-4) Знать основные принципы гражданской позиции, пути совершенствования современного общества на принципах гуманизма и демократии У1 (ОК-4) Уметь: реализовывать гражданскую позицию, нацеленную на совершенствование современного общества на принципах гуманизма и демократии Н1 (ОК-4) Владеть принципами совершенствования современного общества,	Тест по проверке сформированности ОК	Количество правильно выполненных заданий теста

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты (знания, умения, навыки)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
	исходя из гуманизма и демократии		
ОК-5 Понимание значимости своей будущей специальности, наличие стремления к ответственному отношению к своей трудовой деятельности	31 (ОК-5) Знать: значимость своей специальности и факторы ответственного отношения к своей трудовой деятельности У1 (ОК-5) Уметь: ответственно относиться к своей трудовой деятельности по своей специальности Н1 (ОК-5) Владеть: стремлением к ответственному отношению в своей трудовой деятельности	Тест по проверке сформированности ОК	Количество правильно выполненных заданий теста
ОК-6 Способность самостоятельно или в составе группы осуществлять научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	31 (ОК-6) Знать специальные средства и методы получения нового знания; самостоятельно осуществлять научный поиск У1 (ОК-6) Уметь: самостоятельно или в составе группы осуществлять научный поиск Н1 (ОК-6) Владеть: методами и принципами научного поиска, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	Тест по проверке сформированности ОК	Количество правильно выполненных заданий теста
ОК-7 Владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения	31 (ОК-7) Знать пути к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения У1 (ОК-7) Уметь: обобщать, анализировать, критически осмысливать, систематизировать, прогнозировать и ставить цели, выбирать пути их достижения Н1 (ОК-7) Владеть: культурой мышления, постановками целей и выбору путей их достижения	Тест по проверке сформированности ОК	Количество правильно выполненных заданий теста
ОК-8 Способность применять методы и средства познания, самообучения и самоконтроля для приобретения знаний и умений, развития социальных и профессиональных компетенций	31 (ОК-8) Знать методы и средства познания, самообучения и самоконтроля для приобретения знаний и умений, развития социальных и профессиональных компетенций У1 (ОК-8) Уметь: применять методы и средства познания, самообучения и	Тест по проверке сформированности ОК	Количество правильно выполненных заданий теста

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты (знания, умения, навыки)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
тения новых знаний и умений, развития социальных и профессиональных компетенций	самоконтроля для приобретения новых знаний и умений Н1 (ОК-8) Владеть: способностью применять методы и средства познания, самообучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений		
ОК-9 Владение средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	З1 (ОК-9) Знать средства самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья У1 (ОК-9) Уметь: достигать должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Н1 (ОК-9) Владеть: средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания	Тест по проверке сформированности ОК	Количество правильно выполненных заданий теста
ОПК-1 Способность ориентироваться в основных положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, владение методами экономической оценки проектных решений и научных исследований, интеллектуального труда	З1 (ОПК-1) Знать основные положения экономической теории У1 (ОПК-1) Уметь: применять основные положения экономической теории с учетом особенностей рыночной экономики Н1 (ОПК-1) Владеть: методами экономической оценки проектных решений и научных исследований, интеллектуального труда	Глава 3 ДП Ответы на вопросы при защите ВКР	См. п. 7.5 Показатели и критерии оценки ВКР

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты (знания, умения, навыки)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
ОПК-2 Способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений	31 (ОПК-2) Знать методики самообразования и использование их в практической деятельности для получения новых знаний и умений У1 (ОПК-2) Уметь: развить в себе способность к самообразованию Н1 (ОПК-2) Владеть: способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений	Доклад к защите ДП. Ответы на вопросы при защите ВКР.	См. п. 7.5 Показатели и критерии оценки ВКР
ОПК-3 Способность к работе в коллективе, способность в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников формировать цели команды, принимать решения в ситуациях риска, оказывать помощь работникам	31 (ОПК-3) Знать: способы формирования целей команды, оценивать решения в ситуациях риска, оказывать помощь работникам У1 (ОПК-3) Уметь: работать в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников, уметь принимать решения в ситуациях риска Н1 (ОПК-3) Владеть: навыками работы в коллективе, владеть способностью быть в качестве руководителя подразделения, обладать навыками оказывать помощь работникам	Глава 2 ДП. Ответы на вопросы при защите ВКР.	См. п. 7.5 Показатели и критерии оценки ВКР
ОПК-4 Способность организовывать свой труд и самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	31 (ОПК-4) Знать теоретические принципы организации профессиональной деятельности и научных исследований У1 (ОПК-4) Уметь: организовывать свой труд и самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности Н1 (ОПК-4) Владеть: владеть навыками самостоятельной работы в сфере профессиональной деятельности и научных исследований	Глава 2 ДП. Доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы на защите ВКР.	См. п. 7.5 Показатели и критерии оценки ВКР
ОПК-5 Понимание значимости своей будущей специальности, наличие	31 (ОПК-5) Знать основные аспекты значимости своей будущей специальности У1 (ОПК-5) Уметь: ответственно относиться к своей трудовой деятельности	Ответы на вопросы при защите	См. п. 7.5 Показатели

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты (знания, умения, навыки)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
стремления к ответственному отношению к своей трудовой деятельности	Н1 (ОПК-5) Владеть: навыками стремления к ответственному отношению в своей трудовой деятельности	те ВКР.	затели и критерии оценки ВКР
ОПК-6 Способность самостоятельно или в составе группы осуществлять научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	З1 (ОПК-6) Знать направления научного поиска по своей специальности У1 (ОПК-6) Уметь: реализовать специальные средства и методы получения нового знания Н1 (ОПК-6) Владеть: Самостоятельно или в составе группы осуществлять научный поиск	Вопросы и практические задания (задачи) ГЭ по специальности. Ответы на вопросы при защите ВКР.	См. п. 6.4 Показатели и критерии оценки результатов ГЭ См. п. 7.5 Показатели и критерии оценки ВКР
ОПК-7 Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	З1 (ОПК-7) Знать сущность и значение информации в развитии современного общества; основные требования информационной безопасности У1 (ОПК-7) Уметь: сознавать опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности Н1 (ОПК-7) Владеть: способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества	Доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы при защите ВКР.	См. п. 7.5 Показатели и критерии оценки ВКР
ОПК-8 Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки ин-	З1 (ОПК-8) Знать способы и средства получения, хранения, переработки информации У1 (ОПК-8) Уметь: работать с компьютером как средством управления информацией	Главы ДП и чертежи. Ответы на вопросы при защи-	См. п. 7.5 Показатели и критерии оценки ВКР

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты (знания, умения, навыки)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
формации, умением работать с компьютером как средством управления информацией	Н1 (ОПК-8) Владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	те ВКР.	
ОПК-9 Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	31 (ОПК-9) Знать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий У1 (ОПК-9) Уметь: применить методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий Н1 (ОПК-9) Владеть: методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Глава 4 ДП. Ответы на вопросы при защите ВКР.	См. п. 7.5 Показатели и критерии оценки ВКР
ПК-11 Способность к организации рабочих мест, их техническому оснащению и размещению на них технологического оборудования	31 (ОПК-1) Знать технологии организации рабочих мест, их технического оснащению и размещения на них технологического оборудования У1 (ОПК-1) Уметь: организовать рабочие места, технически их оснастить Н1 (ОПК-1) Владеть: навыками к организации рабочих мест, их техническому оснащению и размещению на них технологического оборудования	Вопросы и практические задания (задачи) ГЭ по специальности. Ответы на вопросы при защите ВКР.	См. п. 6.4 Показатели и критерии оценки результатов ГЭ См. п. 7.5 Показатели и критерии оценки ВКР
ПК-12 Владение методами контроля соблюдения технологической дисциплины	31 (ПК-12) Знать последовательность операций при контроле технологической дисциплины У1 (ПК-12) Уметь: провести контроль технологической дисциплины при сборке Н1 (ПК-12) Владеть: методами контроля соблюдения технологической дис-	Вопросы и практические задания (задачи) ГЭ по специальности. Ответы на во-	См. п. 6.4 Показатели и критерии оценки результатов ГЭ См. п. 7.5 Пока-

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты (знания, умения, навыки)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
	циплины на производстве	просы при защите ВКР. Доклад на защите ВКР.	затели и критерии оценки ВКР
ПК-13 Способность использовать стандарты и типовые методы контроля и оценки качества выпускаемой продукции	31 (ПК-13) Знать стандарты и методы контроля оценки качества выпускаемой продукции У1 (ПК-13) Уметь: использовать стандарты для оценки качества выпускаемой продукции Н1 (ПК-13) Владеть: типовыми методами контроля и оценки качества выпускаемой продукции	Вопросы и практические задания (задачи) ГЭ по специальности. Главы ДП. Доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы при защите ВКР.	См. п. 6.4 Показатели и критерии оценки результатов ГЭ См. п. 7.5 Показатели и критерии оценки ВКР
ПК-14 Готовность к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	31 (ПК-14) Знать технологические процессы подготовки производства новой продукции У1 (ПК-14) Уметь: проводить работы по доводке и освоению производства новой продукции Н1 (ПК-14) Владеть навыками по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	Вопросы и практические задания (задачи) ГЭ по специальности. Доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы при защите ВКР.	См. п. 6.4 Показатели и критерии оценки результатов ГЭ См. п. 7.5 Показатели и критерии оценки ВКР
ПК-15 Способность разрабатывать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках	31 (ПК-15) Знать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках У1 (ПК-15) Уметь разрабатывать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках Н1 (ПК-15) Владеть навыками по разработке документации по менеджменту	Вопросы и практические задания (задачи) ГЭ по специальности. Ответы на во-	См. п. 6.4 Показатели и критерии оценки результатов ГЭ См. п. 7.5 Пока-

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты (знания, умения, навыки)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
как	качества технологических процессов	просы при защите ВКР.	затели и критерии оценки ВКР
ПК-16 Владение методами контроля соблюдения экологической безопасности	31 (ПК-16) Знать методы контроля соблюдения экологической безопасности У1 (ПК-16) Уметь проводить контрольные операции по соблюдению экологической безопасности Н1 (ПК-16) Владеть методами контроля соблюдения экологической безопасности	Глава 4 ДП. Ответы на вопросы при защите ВКР.	См. п. 7.5 Показатели и критерии оценки ВКР
ПСК-4.1 Способность и готовность участвовать в разработке проектов летательных аппаратов различной конструкции	31(ПСК-4.1) проекты разработок летательных аппаратов различной конструкции У1(ПСК-4.1) Уметь применять методы проектирования и разработки различных конструкций летательных аппаратов Н1(ПСК-4.1) Владеть навыками в разработке проектов летательных аппаратов различных конструкции	Вопросы и практические задания (задачи) ГЭ по специальности. Качество выполнения ДП. Ответы на вопросы при защите ВКР.	См. п. 6.4 Показатели и критерии оценки результатов ГЭ См. п. 7.5 Показатели и критерии оценки ВКР
ПСК-4.2 Способность и готовность к выполнению анализа технологичности конструкции летательного аппарата, его агрегатов и узлов	31 (ПСК-4.2) Знать методы анализа технологичности конструкции летательного аппарата, его агрегатов и узлов У1 (ПСК-4.2) Уметь применять знания к выполнению анализа технологичности конструкции летательного аппарата, его агрегатов и узлов Н1 (ПСК-4.2) Владеть навыками анализа технологичности конструкции летательного аппарата, его агрегатов и узлов	Вопросы и практические задания (задачи) ГЭ по специальности. Качество выполнения ДП. Ответы на вопросы при защите ВКР.	См. п. 6.4 Показатели и критерии оценки результатов ГЭ См. п. 7.5 Показатели и критерии оценки ВКР
ПСК-4.3 Способность и готовность участвовать в разработке схем увязки информации на этапах	31 (ПСК-4.3) Знать схемы увязки информации на этапах жизненного цикла летательного аппарата У1 (ПСК-4.3) Уметь разрабатывать схемы увязки информации на этапах жизненного цикла летательного аппарата	Качество выполнения ДП. Доклад на защите ДП. Ответы	См. п. 7.5 Показатели и критерии оценки ВКР

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты (знания, умения, навыки)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
жизненного цикла летательного аппарата	Н1 (ПСК-4.3) Владеть навыками составления схем увязки информации	на вопросы при защите ДП.	
ПСК-4.4 Способность и готовность участвовать в разработке технологических рекомендаций для обеспечения заданного ресурса конструкции	31 (ПСК-4.4) Знать технологические рекомендации для обеспечения заданного ресурса конструкции У1 (ПСК-4.4) Уметь разрабатывать технологические рекомендации для обеспечения заданного ресурса конструкции Н1 (ПСК-4.4) Навыки: овладеть способностью в разработке технологических рекомендаций для обеспечения заданного ресурса конструкции	Качество выполнения ДП. Доклад на защите ДП. Ответы на вопросы при защите ДП.	См. п. 7.5 Показатели и критерии оценки ВКР
ПСК-4.5 Способность и готовность участвовать в разработке новых технологических процессов и принципов нового технологического оборудования	31 (ПСК-4.5) Знать новые технологические процессы изготовления изделия и принципы создания нового технологического оборудования У1 (ПСК-4.5) Уметь составлять новые технологические процессы изготовления изделия Н1 (ПСК-4.5) Навыки: приобрести способность разрабатывать новые технологические процессы	Вопросы и практические задания (задачи) ГЭ по специальности. Главы ДП. Доклад на защите ДП. Ответы на вопросы при защите ВКР.	См. п. 6.4 Показатели и критерии оценки результатов ГЭ См. п. 7.5 Показатели и критерии оценки ВКР
ПСК-4.6 Способность и готовность участвовать в разработке "директивных технологических материалов" при создании нового летательного аппарата	31 (ПСК-4.6) Знать методы разработки "директивных технологических материалов" при создании нового летательного аппарата У1 (ПСК-4.6) Уметь составлять "директивные технологические материалы" при создании нового летательного аппарата Н1 (ПСК-4.6) Навыки: составления "директивных технологических материалов" при создании нового летательного аппарата	Вопросы и практические задания (задачи) ГЭ по специальности. Главы ДП. Ответы на вопросы при защите ВКР.	См. п. 6.4 Показатели и критерии оценки результатов ГЭ См. п. 7.5 Показатели и критерии оценки ВКР

6 Программа государственного экзамена и рекомендации обучающимся по подготовке к нему

6.1 Тест по проверке сформированности общекультурных компетенций

Элементом государственного экзамена является тест по проверке сформированности общекультурных компетенций. Проверка общекультурных компетенций проводится в форме тестирования. Тест содержит 20 вопросов. На выполнение теста отводится не более 45 минут.

Максимальное количество баллов – 20. За каждый верный ответ обучающийся получает 1 балл, за неверный – 0 баллов.

Оценка «зачтено» ставится при условии выполнения более 60 % заданий. В случае получения оценки «не зачтено» выставляется неудовлетворительная оценка за государственный экзамен.

Открытый банк тестовых заданий представлен в разделе УМКД в личном кабинете студента.

6.2 Форма проведения государственного экзамена

Письменный экзамен.

6.3 Перечень контрольных заданий или иных материалов, выносимых для проверки на ГЭ

Билет по проверке общепрофессиональных и профессиональных компетенций состоит из пяти теоретических вопросов по разным дисциплинам специальности.

В структуру государственного экзамена входят вопросы по учебным дисциплинам (модулям), результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников:

«Прочность самолета и строительная - механика»; «Основы технологии производства самолетов»; «Заготовительно-штамповочное производство»; «Технология изготовления деталей» «Технология сборки самолета»; Производство изделий из полимерных композиционных материалов»; «Проектирование самолетов»; «Конструирование самолетов».

Перечень вопросов и типовых практических заданий (задач) к ГЭ представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень вопросов и заданий к государственному экзамену

№ вопроса	Содержание вопроса	Рекомендуемая литература *
<i>1 Дисциплины «Основы технологии производства самолетов» «Технология сборки самолета»</i>		
1	Принцип плазово-шаблонного метода взаимозаменяемости узлов и агрегатов самолета. Схема увязки	Гусева, Р. И. Особенности технологии сборки планера самолета : учеб. пособие / Р. И. Гусева. – Комсомольск-на-Амуре : ГОУВПО «КнАГТУ»,

		2013. – 135 с.
2	Пример последовательно-параллельной схемы сборки для отъемной части крыла	Чумадин, А.С. Основы технологии производства летательных аппаратов (в конспектах лекций): 2. Учебное пособие/ А.С. Чумадин, В.И. Ершов, В.А. Баравинок и др. М: Наука и технологии, 2005. 912 с.: ил.
3	Членение планера самолета, почему его проводят? Представьте пример схемы членения	Братухин, А. Г. Приоритеты авиационных технологий : в 2 томах.. Г. Братухин. – М. : Изд-во МАИ, 2004. – Т. 1 – 2.
4	Сборочные работы, выносимые на общую сборку самолета	Абибов, Б. А. , Технология самолетостроения: Учебник для авиационных вузов/ А.Л. Абибов, Н. М. Бирюков, В. В. Бойцов и др.. Под ред. А. Л. Абибова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1982. - 551с., ил.
5	Отличительные особенности агрегатной сборки самолета	Гусева, Р. И. Технологические процессы сборки планера самолёта: учеб. пособие / Р.И. Гусева. – Комсомольск-на-Амуре : ГОУВПО «КнАГТУ», 2010. – 149 с.
<i>2 Дисциплина «Заготовительно-штамповочное производство»; «Технология изготовления деталей»</i>		
1	Конструкция и принцип работы комбинированного разделительного штампа последовательного действия.	Принципы проектирования разделительных штампов: Учеб. пособие / С.В. Белых, С.И. Феоктистов – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2007. – 170 с.
2	Изготовление деталей типа «полусфера».	Горбунов М.Н. Технология заготовительно-штамповочных работ в производстве самолётов. Учебник для вузов. – 2-е изд. перераб. и доп – М.: Машиностроение, 1981. – 224 с.
3	Способы гибки тонкостенных труб на относительно малые радиусы.	Принципы проектирования разделительных штампов: Учеб. пособие / С.В. Белых, С.И. Феоктистов – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2007. – 170 с.
4	Методы уменьшения пружинения при гибке профилей из листовых деталей	Горбунов М.Н. Технология заготовительно-штамповочных работ в производстве самолётов. Учебник для вузов. – 2-е изд. перераб. и доп – М.: Машиностроение, 1981. – 224 с.
5	Особенности штамповки деталей эластичной средой.	Принципы проектирования разделительных штампов: Учеб. пособие / С.В. Белых, С.И. Феоктистов – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2007. – 170 с.
<i>3 Дисциплина «Производство изделий из полимерных композиционных материалов»</i>		
<u>1</u>	Дефекты, виды контроля при изготовлении изделий из ПКМ	Гусева, Р. И. , Производство изделий из полимерных композитных материалов в самолетостроении : учеб. пособие / Р. И. Гусева. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2013. – 135 с.
<u>2</u>	Особенности формования полимерных композитных лонжеронов лопастей вертолетов.	Крысин, В. Н. Технологические процессы формования, намотки и склеивания конструкций / В. Н. Крысин, М. В. Крысин. – М. : Машиностроение, 1989. – 240 с.
<u>3</u>	Ступенчатые и простые циклы отверждения при формовании изделий из ПКМ.	Гусева, Р. И. , Производство изделий из полимерных композитных материалов в самолетостроении : учеб. пособие / Р. И. Гусева. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2013. – 135 с.
<u>4</u>	Методы намотки, применяемые при изготовлении	Панин, В. Ф. Конструкции с наполнителем : справоч-

	товлении изделий из ПКМ. Разновидности намотки, схемы намотки	ник / В. Ф. Панин, Ю. А. Гладков. – М. : Машиностроение, 1991. – 272 с.
<u>5</u>	Требования к проектированию оснастки для изготовления полимерных композитных изделий	Гусева, Р. И. , Особенности производства композиционных полимерных изделий в самолетостроении» : учеб. пособие / Р. И. Гусева. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2017. – 152 с.
4 <u>Дисциплина «Проектирование самолетов»; «Конструирование самолетов»</u>		
<u>1</u>	Оперение самолета: назначение, особенности КСС.	Глаголев, А.Н. Конструкция самолетов/ А.Н. Глаголев, М.Я. Гольдинов, С.М. Григоренко. – Москва: Машиностроение, 1975. – 478 с.
<u>2</u>	Назовите средства, применяемые для улучшения обтекания крыла.	Житомирский, И.Г. Конструкция самолетов/ Г.И. Житомирский. – Москва: Машиностроение, 1991. – 398 с.
<u>3</u>	Варианты конструктивно-силовых схем (КСС) фюзеляжей.	Кан, С.Н. Расчет самолета на прочность/ С.Н. Кан, И.А. Свердлов, – Москва: Машиностроение, 1966. – 519 с.
<u>4</u>	Варианты крепления киля и стабилизатора к фюзеляжу	Стригунов, В. М. Расчет самолета на прочность / В. М. Стригунов. – Москва: Машиностроение, 1984г. – 376с.
<u>5</u>	Конструктивное оформление вырезов	Житомирский, И.Г. Конструкция самолетов/ Г.И. Житомирский. – Москва: Машиностроение, 1991. – 398 с.
<u>6</u>	Этапы при проектировании самолета	Проектирование самолетов/ С.М.Егер, В.Ф.Мишин, Н.К.Лисейцев и др.-М.: Машиностроение, 1983
<u>7</u>	Обосновать выбор схемы «утка» для сверхзвукового самолета.	Проектирование конструкций самолетов. Учебник/Е.С.Войт, А.И.Ендгур и др.М.: Машиностроение, 1987
<u>8</u>	Схемы взаимного расположения крыла и фюзеляжа, достоинства и недостатки	Проектирование самолетов/ С.М.Егер, В.Ф.Мишин, Н.К.Лисейцев и др.-М.: Машиностроение, 1983
<u>9</u>	Опишите преимущества и недостатки размещения двигателей в хвостовой части фюзеляжа.	Проектирование конструкций самолетов. Учебник/Е.С.Войт, А.И.Ендгур и др.М.: Машиностроение, 1987
<u>10</u>	Опишите преимущества и недостатки схемы «бесхвостка»	Проектирование самолетов/ С.М.Егер, В.Ф.Мишин, Н.К.Лисейцев и др.-М.: Машиностроение, 1983

Полный список основной и дополнительной литературы приведен в соответствующих рабочих программах дисциплин

Пример экзаменационного билета
(экзаменационный билет содержит теоретические и практические
вопросы и задания)

Теоретические вопросы

1. Принцип неполной взаимозаменяемости и компенсаторы, применяемые при сборочных работах.
2. Сущность способа базирования по базовым отверстиям БО при сборке агрегатов
3. Конструктивное оформление вырезов в балочном фюзеляже.

Практические задания (задачи)

4. Опишите кратко технологию получения трехслойной полимерной со-
товой панели в четыре перехода.
5. Методика вычисления нормальных напряжений в сечении тонкостен-
ного контура-стержня, выполненного из различных материалов.

6.4 Показатели и критерии оценки результатов ГЭ

При оценке уровня профессиональной подготовленности по результатам государственного экзамена необходимо учитывать следующие **критерии**:

- знание учебного материала (учебных дисциплин);
- знание различных информационных источников;
- способность к абстрактному логическому мышлению;
- умение выделить проблемы;
- умение определять и расставлять приоритеты;
- умение аргументировать свою точку зрения.

Описание показателей и критериев оценивания результатов государственного экзамена, а также шкалы оценивания приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели, критерии и уровни оценивания результатов ГЭ

Уровни оценивания	Описание показателей и критериев оценивания		
	Показатели оценивания	Критерии оценки теоретической части экзамена	Критерии оценки расчетной задачи экзамена
Высокий уровень – оценка «отлично»	<ul style="list-style-type: none"> - знание учебного материала (учебных дисциплин); - знание нормативно-законодательных актов и различных информационных источников; - способность к абстрактному логическому мышлению; - умение выделить проблемы; - умение определять и расставлять приоритеты; - умение аргументировать свою точку зрения; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полно раскрыто содержание материала билета; 2. Материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, с точной терминологией; 3. Показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; 4. Продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; 5. Ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; 6. Допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию. 	При правильном численном ответе, полученном на основании решения по правильной расчетной схеме и корректно записанным расчетным формулам
Средний уровень – оценка «хорошо»	умение применять теоретические знания для анализа	<p>Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет недостатки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие 	Представлено решение Задачи по правильно записанным расчетным

Уровни оценивания	Описание показателей и критериев оценивания		
	Показатели оценивания	Критерии оценки теоретической части экзамена	Критерии оценки расчетной задачи экзамена
	конкретных производственных ситуаций и решения прикладных проблем; - общий (культурный) и специальный (профессиональный) язык ответа.	содержание ответа; 2. Допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора; 3. Допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.	формулам, но при неполучении правильного численного решения в результате допущенных численных ошибок в расчетах
Низкий уровень – оценка «удовлетворительно»	- знание учебного материала (учебных дисциплин); - знание нормативно-законодательных актов и различных информационных источников; - способность к абстрактному логическому мышлению; - умение выделить проблемы; - умение определять и расставлять приоритеты;	1. Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы достаточные умения для усвоенного материала; 2. Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов; 3. При неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.	При отсутствии правильного численного ответа, но при правильно выбранной схеме ее решения и расчетных формулах, в которых, однако, имеются ошибки, не имеющие принципиального значения
Недостаточный уровень - оценка «неудовлетворительно»	- умение аргументировать свою точку зрения; - умение применять теоретические знания для анализа конкретных производственных ситуаций и решения прикладных проблем; - общий (культурный) и специальный (профессиональный) язык ответа.	1. Не раскрыто основное содержание учебного материала; 2. Обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; 3. Допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после наводящих вопросов. 4. Не сформированы компетенции, умения и навыки.	Выставляется при полностью неправильном решении

6.5 График подготовки, организации и проведения ГЭ

Таблица 7 – График подготовки, организации и проведения ГЭ

Виды работ	Сроки	Ответственный исполнитель
Формирование программы государственного экзамена по направлению подготовки	<i>За 7 мес. до ГЭ по календарному учебному графику (КУГ)</i>	Зав. кафедрой, Ведущие преподаватели
Подготовка вопросов к государственному экзамену	<i>За 6 мес. до ГЭ по КУГ</i>	Зав. кафедрой, Преподаватели кафедры
Выдача вопросов по государственному экзамену выпускникам	<i>За 1 мес. до ГЭ по КУГ</i>	Зав. кафедрой
Организация обзорных лекций и консультаций по направлению подготовки	<i>За 1 мес. до ГЭ по КУГ</i>	Преподаватели кафедры
Подготовка и утверждение комплектов билетов	<i>За 3 мес. до ГЭ по КУГ</i>	Председатель ГЭК, Зав. кафедрой
Утверждение расписания государственного экзамена и информирование обучающихся	<i>За 3 мес. до ГЭ по КУГ</i>	Зав кафедрой
Приказ о допуске обучающихся к государственному экзамену (за неделю до экзамена)	<i>За неделю до ГЭ по КУГ</i>	Декан факультета
Проведение государственного экзамена	<i>По КУГ</i>	ГЭК

6.6 Рекомендации обучающимся по подготовке к ГЭ

Государственный экзамен - это завершающий этап подготовки *специалиста*, механизм выявления и оценки результатов обучения и установления соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по специальности «Самолето- и вертолетостроение».

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к государственному экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На государственном экзамене обучающийся демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения и прохождения всех видов практик.

В период подготовки к государственному экзамену студенты вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют знания. Подготовка к государственному экзамену включает в себя два этапа: самостоятельная работа в течение всего периода обучения; непосредственная подготовка в дни, предшествующие государственному экзамену по темам учебных дисциплин, выносимым на государственную аттестацию.

При подготовке к государственному экзамену студентам целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, основную и дополнительную литературу.

Особо следует обратить внимание на умение использовать рабочую программу государственной итоговой аттестации. Она включает в себя вопросы для государственного экзамена. Поэтому студент, заранее изучив содержание государственного экзамена, сможет лучше сориентироваться в вопросах, стоящих в билете.

Формулировка вопросов экзаменационного билета совпадает с формулировкой перечня рекомендованных для подготовки вопросов государственного экзамена.

Как соотносить конспект лекций и учебники при подготовке к экзамену? Было бы ошибкой главный упор делать на конспект лекций, не обращаясь к учебникам и, наоборот, недооценивать записи лекций. При проработке той или иной темы курса сначала следует уделить внимание конспектам лекций, а затем учебникам или интернет-источникам. Дело в том, что "живые" лекции обладают рядом преимуществ: они более оперативно иллюстрируют состояние научной проработки того или иного теоретического вопроса, дают ответ с учетом новых теоретических разработок, т.е. отражают самую "свежую" информацию. Для написания же и опубликования печатной продукции нужно время. Отсюда изложение некоторого учебного материала быстро устаревают.

Каким пользоваться учебником при подготовке к экзамену? Однозначно ответить на данный вопрос нельзя. Не бывает идеальных учебников, они пишутся представителями различных школ, научных направлений, и поэтому в каждом из них есть свои достоинства и недостатки, чему-то отдается предпочтение, что-то недооценивается либо вообще не раскрывается. Отсюда, для сравнения учебной информации и полноты картины необходим конспект лекций, а также в обязательном порядке использовать как минимум два учебных источника.

Надо ли делать письменные пометки, прорабатывая тот или иной вопрос? Однозначного ответа нет. Однако, для того, чтобы быть уверенным на экзамене, необходимо при подготовке тезисно записать ответы на наиболее трудные, с точки зрения студента, вопросы. Запись включает дополнительные (моторные) ресурсы памяти.

Представляется крайне важным посещение студентами проводимой перед государственным экзаменом консультации. Здесь есть возможность задать вопросы преподавателю по тем разделам и темам, которые недостаточно или противоречиво освещены в учебной, научной литературе или вызывают затруднение в восприятии.

Важно, чтобы студент грамотно распределил время, отведенное для подготовки к государственному экзамену. В этой связи целесообразно составить календарный план подготовки к экзамену, в котором в определенной последовательности отражается изучение или повторение всех экзаменационных вопросов. Подготовку к экзамену студент должен вести ритмично и систематично.

Зачастую студенты выбирают "штурмовой метод", когда подготовка ведется хаотично, материал прорабатывается бессистемно. Такая подготовка не может выработать прочную систему знаний. Поэтому знания, приобретенные с

помощью подобного метода, в лучшем случае закрепляются на уровне представления.

Во время экзамена за отведенное для подготовки время студент должен сформулировать четкий ответ по каждому вопросу билета. При ответе на вопрос рекомендуется выполнять инострации. Во время подготовки рекомендуется не записывать на лист ответа все содержание ответа, а составить развернутый план, которому необходимо следовать во время сдачи экзамена.

Отвечая на экзаменационные вопросы, необходимо придерживаться определенного плана ответа, который не позволит студенту уйти в сторону от содержания поставленных вопросов. При ответе на экзамене допускается многообразие мнений. Приветствуется, если студент не читает с листа, а свободно излагает материал, ориентируясь на заранее составленный план.

К выступлению выпускника на государственном экзамене предъявляются следующие требования:

- ответ должен строго соответствовать объему вопросов билета;
- ответ должен полностью исчерпывать содержание вопросов билета;
- ответ должен соответствовать определенному плану, который рекомендуется огласить в начале выступления;
- выступление на государственном экзамене должно соответствовать нормам и правилам публичной речи, быть четким, обоснованным, логичным.

Во время ответа на поставленные вопросы надо быть готовым к дополнительным или уточняющим вопросам. Дополнительные вопросы задаются членами государственной комиссии в рамках билета и связаны, как правило, с неполным ответом. Уточняющие вопросы задаются, чтобы конкретизировать мысли студента. Полный ответ на уточняющие вопросы лишь усиливает эффект общего ответа студента.

Итоговая оценка знаний предполагает дифференцированный подход к студенту, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных теоретических положений, понятий и категорий. Оценивается так же культура речи, грамотное комментирование, приведение примеров, умение связывать теорию с практикой, творчески применять знания к неординарным ситуациям, излагать материал доказательно, полемизировать там, где это необходимо.

7 Выпускная квалификационная работа

Выпускная квалификационная работа *специалиста* по специальности «Самолето- и вертолетостроение» представляет собой законченную разработку, в которой должны быть изложены вопросы технологии сборочных процессов получения узлов, агрегатов самолета и всего самолета; проектирования технологической оснастки и оборудования для получения деталей, используемых в планере самолета; использование прогрессивных информационных технологий применительно к производству самолетов; рассмотрено вопросы обеспечения и надежности авиационной техники, экономической эффективности проекта и экологичности самолета, как объекта, влияющего на окружающую среду.

7.1 Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (ВКР) выполняется в виде дипломного проекта.

7.2 Цель выполнения выпускной квалификационной работы и предъявляемые к ней требования

Выполнение ВКР имеет своей целью:

- систематизацию, закрепление и углубление полученных теоретических и практических знаний по направлению подготовки;
- развитие навыков обобщения практических материалов, критической оценки теоретических положений и выработки своей точки зрения по рассматриваемой проблеме;
- развитие умения аргументировано излагать свои мысли и формулировать предложения;
- выявление у обучающихся творческих возможностей и готовности к практической деятельности в условиях современной экономики.

К выпускной квалификационной работе предъявляются следующие основные **требования**:

- раскрытие актуальности, теоретической и практической значимости темы;
- правильное использование законодательных и нормативных актов, методических, учебных пособий, а также научных и других источников информации, их критическое осмысление, и оценка практических материалов по выбранной теме;
- демонстрация способности владения современными методами технологического проектирования высокоресурсных соединений в конструкции самолетов и вертолетов, методами производства авиационной техники и обеспечения безотказности и надежности самолета с привлечением всех прогрессивных технологий САПР;
- полное раскрытие темы выпускной квалификационной работы, аргументированное обоснование выводов и формулировка предложений, представляющих научный и практический интерес с обязательным использованием практического материала, в том числе реальных технологических процессов, которые встречаются в производстве самолетов с учетом бережливого производства и управления качеством технологических процессов. Для обзорно-аналитической первой главы дипломного проекта представляются формы исходных данных, существующие методики и способы для объектов исследования. Для специальных глав дипломного проекта рекомендуется представление результатов выполнения проектной (прикладной) части ДП (вербального и графического представления результатов выполнения проектного (прикладного) раздела ВКР);

- раскрытие способностей обеспечения систематизации и обобщения собранных по теме материалов, развития навыков самостоятельной работы при проведении научного исследования.

7.3 Тематика выпускных квалификационных работ

При выборе темы необходимо учитывать ее актуальность в современных условиях, практическую значимость для учреждений, организаций и предприятий, где были получены первичные исходные данные для подготовки выпускной квалификационной работы.

При выборе темы целесообразно руководствоваться опытом, накопленным при написании курсовых работ, курсовых проектов, подготовки рефератов и докладов для выступления на семинарах и практических занятиях, конференциях, что позволит обеспечить преемственность научных и практических интересов.

Название темы выпускной квалификационной работы должно быть кратким, отражать основное содержание работы. В названии темы нужно указать объект и/или инструментарий, на которые ориентирована работа. В работе следует применять новые технологии и современные методы.

В качестве основных направлений в дипломном проектировании могут быть предложены:

- проекты конструкторского плана, направленные на решение вопросов доработки ранее спроектированного самолета или вертолета, как в конструктивном, так и в технологическом аспекте;

- проекты, посвященные технологическим проблемам в авиастроении. Подобные темы могут касаться процессов технологического изготовления деталей; технологии сборки узлов, агрегатов; для получения высокоресурсных соединений агрегатов самолета; технологии монтажных работ, испытаний самолетов и его отдельных частей;

- проекты, посвященные использованию систем автоматизированного проектирования технологических процессов в авиастроении;

- проекты научно - исследовательского характера, посвященные теоретическим и экспериментальным исследованиям в области авиастроения для принятия конструктивных и технологических решений конкретного назначения.

Примерная тематика выпускной квалификационной работы (дипломного проекта)

1. Разработка технологии сборки центроплана пассажирского самолета
2. Разработка технологии изготовления трубопровода пневмосистемы самолета
3. Разработка приспособления для стыковки среднего отсека с контейнером тормозного парашюта
4. Конструктивно-технологическая проработка флаперона с применением полимерных композиционных материалов

5. Разработка технологии сборки отсека фюзеляжа Ф-4 пассажирского самолета
6. Разработка технологии стыковки консоли крыла к фюзеляжу пассажирского самолета
7. Обеспечение надежности и безотказности гидравлической системы самолета-истребителя
8. Разработка технологии изготовления силовых и нормальных нервюр с применением полимерных композиционных материалов
9. Проработка технического обслуживания двигателя самолета-истребителя
10. Обеспечение безотказности работы авидвигателя самолета-истребителя
11. Разработка технологии сборки отсека фюзеляжа Ф-2 пассажирского самолета
12. Разработка технологии сборки кессона отъемной части крыла пассажирского самолета
13. Обеспечение надежности и безотказности топливной системы самолета-истребителя
14. Разработка технологии сборки кессона отъемной части крыла пассажирского самолета
15. Разработка технологии стыковки элементов хвостовой части фюзеляжа самолета-истребителя
16. Разработка сварочного универсального приспособления для сборки узла
17. Модернизация стапеля сборки крыла для механизации заводки нижней панели для самолета-истребителя
18. Разработка стапеля сборки панели среднего отсека самолета-истребителя
19. Улучшение показателей безотказности реверсивной системы двигателей самолетов семейства Ту 204/214
20. Разработка стыковки отсеков фюзеляжа Ф-1 и Ф-2 с обеспечением взаимной технологической увязки зоны стыка
21. Конструктивно-технологическая проработка проема пассажирской двери отсека фюзеляжа

7.4 Перечень рекомендуемой литературы для выполнения ВКР

Список основной литературы

1. Чумадин, А.С. Основы технологии производства летательных аппаратов (в конспектах лекций): 2. Учебное пособие/ А.С. Чумадин, В.И. Ершов, В.А. Баравинок и др. М: Наука и технологии, 2005. 912 с.: ил.
2. Абибов, Б. А. Технология самолётостроения : учеб. пособие / Б. А. Абибов. – М. : Машиностроение, 1982. – 551 с.

3. Гусева, Р. И. Особенности технологии сборки планера самолета : учеб. пособие / Р. И. Гусева. – Комсомольск-на-Амуре : ГОУВПО «КнАГТУ», 2013. – 135 с.
4. Гусева, Р. И. Технологические процессы сборки планера самолёта: учеб. пособие / Р.И. Гусева. – Комсомольск-на-Амуре : ГОУВПО «КнАГТУ», 2010. – 149 с.
5. Братухин, А. Г. Приоритеты авиационных технологий : в 2 т. / А. Г. Братухин. – М. : Изд-во МАИ, 2004. – Т. 1 – 2.
6. Гусева, Р. И., Производство изделий из полимерных композитных материалов в самолетостроении : учеб. пособие / Р. И. Гусева. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2013. – 135 с.
7. Крысин, В. Н. Технологические процессы формования, намотки и склеивания конструкций / В. Н. Крысин, М. В. Крысин. – М. : Машиностроение, 1989. – 240 с.
8. Панин, В. Ф. Конструкции с наполнителем : справочник / В. Ф. Панин, Ю. А. Гладков. – М. : Машиностроение, 1991. – 272 с.
9. Кан, С.Н. Расчет самолета на прочность/ С.Н. Кан, И.А. Свердлов, – Москва: Машиностроение, 1966. – 519 с.
10. Стригунов, В. М. Расчет самолета на прочность / В. М. Стригунов. – Москва: Машиностроение, 1984г. – 376с.
11. Мхитарян А.М. Аэродинамика. – М.: Машиностроение, 1976. – 448с
12. Аржаников Н.С., Садекова Г.С. Аэродинамика летательных аппаратов.: Учебник для студентов авиационных специальностей вузов. – М.: Высш. шк., 1983. – 359с.
13. Житомирский, И.Г. Конструкция самолетов/ Г.И. Житомирский. – Москва: Машиностроение, 1991. – 398 с.
14. Проектирование самолетов/ С.М.Егер, В.Ф.Мишин, Н.К.Лисейцев и др.- М.: Машиностроение, 1983
15. Проектирование конструкций самолетов. Учебник/Е.С.Войт, А.И.Ендгур и др.М.: Машиностроение, 1987
16. Горбунов М.Н. Технология заготовительно-штамповочных работ в производстве самолётов. Учебник для вузов. – 2-е изд. перераб. и доп – М.: Машиностроение, 1981. – 224 с.
17. Принципы проектирования разделительных штампов: Учеб. пособие / С.В. Белых, С.И. Феоктистов – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2007. – 170 с.
18. Технология сборки самолета: учебник для авиационных вузов/ ред В.И. Ершова; В.В. Павлов, М.Ф.Каширин, В.С. Хухорев.- М.; Машиностроение, 1986. - 456 с.

Список дополнительной литературы

1. Глаголев, А.Н. Конструкция самолетов/ А.Н. Глаголев, М.Я. Гольдинов, С.М. Григоренко. – Москва: Машиностроение, 1975. – 478 с.

2. Пекарш, А. И. Современные технологии агрегатно-сборочного производства самолетов / А. И. Пекарш, Ю. М. Тарасов, Г. А. Кривов. – М. : Аграф-пресс, 2006. – 304 с.
3. Марьин, Б. Н. Современные технологии агрегатно-сборочного производства самолетов / Б. Н. Марьин, В. Ф. Кузьмин, А. И. Пекарш [и др.]. – М. : Аграф-пресс, 2006. – 304 с.
4. Чумадин, А. С. Основы авиа- и ракетостроения : учеб. пособие для вузов / А. С. Чумадин, В. И. Ершов, К. А. Марков [и др.]. – М. : Инфра-М, 2008. – 992 с.
5. Справочник по композиционным материалам. В 2 кн./ под ред. Дж. Любина ; пер. с англ. А. Б. Геллера, М. М. Гельмонта ; под ред. Б. Э. Геллера. – М. : Машиностроение, 1988. – 2 кн.
6. Технология производства изделий и интегральных конструкций из композиционных материалов в машиностроении / Науч. редакторы А. Г. Братухин, В.С. Боголюбов, О.С. Сироткин. – М. : Готика, 2003. – 516 с.
7. Формостабильные и интеллектуальные конструкции из композиционных материалов / Г. А. Молодцов, В. Е. Биткин, В. Ф. Симонов, Ф. Ф. Урмансов. – М. : Машиностроение, 2000. – 352 с:
8. Практическая аэродинамика маневренных самолетов/ Под ред. Лысенко Н.М.-М.: Воениздат, 1977
9. Шейнин В.М., Козловский В.И. Весовое проектирование и эффективность пассажирских самолетов.-М.: Машиностроение.1977
10. Торенбик Э. Проектирование дозвуковых самолетов.-М.: Машиностроение, 1983.
11. Гиммельфарб А.Л. Основы конструирования в самолетостроении. М.: Машиностроение, 1980
12. Романовский В.П. Справочник по холодной штамповке,- Л.: Машиностроение. Ленинград. отд, 1979,- 520 с.

7.5 Показатели и критерии оценки ВКР

Таблица 8 – Качество и уровень ВКР (*исследовательская работа*)

Показатели оценивания	Уровни оценивания и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
Актуальность темы и ее значимость	Актуальность исследования автором не обосновывается. Неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием)	Актуальность либо вообще не сформулирована, либо сформулирована не в самых общих чертах – проблема не выявлена. Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе	Автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования. Тема работы сформулирована более или менее точно.	Актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния действительности. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе.
Оценка методики исследований	Использована традиционная методика исследований	Использована как традиционная методика исследований, но и апробированная	Использована как традиционная и (или) апробированная методика исследований, но и традиционная с оригинальными элементами	Использована как традиционная и (или) апробированная методика исследований, но и традиционная с оригинальными элементами и (или) принципиально новая
Оценка теоретического содержания работы	Содержание и тема работы плохо согласуются между собой.	Содержание и тема работы не всегда согласуются между собой. Некоторые части работы не связаны с целью и задачами работы. Используются известные решения	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы, имеются небольшие отклонения. Логика изложения присутствует – одно положение вытекает из другого. Используются как известные решения, так и новые теоретические модели и	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы. Тема сформулирована конкретно, отражает направленность работы. В каждой части присутствует обоснование, использования части в рамках данной темы. Используются новые теоретические модели и решения.

Показатели оценивания	Уровни оценивания и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
			решения.	
Разработка мероприятий по реализации работы	Освещен набор стандартных мероприятий	Освещен набор как стандартных мероприятий, так и мероприятий с элементами углубленной проработки отдельных мероприятий	Освещена углубленная проработка отдельных мероприятий	Освещена комплексная система мероприятий
Апробация и публикация результатов работы	Апробации и публикации не было	Был сделан доклад на внутривузовской конференции и (или) осуществлена публикация во внутривузовском журнале	Был сделан доклад на региональной конференции и (или) осуществлена публикация в региональном журнале	Был сделан доклад на всероссийской и (или) международной конференции и (или) осуществлена публикация в общероссийском журнале
Внедрение	Нет	Рекомендовано ГЭК к внедрению	Принято к внедрению	Внедрено
Качество оформления	Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок.	Представленная ВКР имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям	Есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок.	Соблюдены все правила оформления работы.

Таблица 9 – Качество и уровень ВКР (проект)

Показатели оценивания	Уровни оценивания и описание критериев			
	Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
Актуальность темы и ее прак-	Актуальность исследования автором не обос-	Актуальность либо вообще не сформулирована, либо сформу-	Автор обосновывает актуальность проектирования объекта	Актуальность проблемы проектирования объекта

Показатели оценивания	Уровни оценивания и описание критериев			
	Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
Точность	новывается. Неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием)	лирована не в самых общих чертах – проблема не выявлена. Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект проектирования, методы, используемые в работе.	в целом, а не собственной темой. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект проектирования. Тема работы сформулирована более или менее точно.	обоснована анализом состояния действительности. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект проектирования, методы, используемые в работе.
Уровень проектного решения – оригинальность	Использованы известные аналоги	Использованы как известные аналоги, так и оригинальное решение отдельных элементов	Использовано оригинальное решение отдельных элементов	Использовано принципиально новое решение
Уровень расчетно - теоретического раздела проекта	Использованы известные традиционные подходы	Использованы как известные традиционные подходы, так и оригинальные решения некоторых разделов	Использованы как оригинальные решения некоторых разделов, так и новые расчетные и (или) теоретические решения	Использованы новые расчетные и теоретические решения
Уровень разработки основного раздела проекта	Использованы традиционные технологические, решения	Использованы как традиционные технологические решения, так и элементы новых технологических, или в управленческих и т. п. решений	Использованы как традиционные технологические, управленческие и т. п. решения, так и элементы новых технологических решений	Использованы новые технологические, управленческие и т. п. решения
Уровень разработки разделов сопровождения проекта	Использованы традиционные технологические, управленческие и т. п. решения	Использованы как традиционные технологические, управленческие и т. п. решения, так и элементы новых технологических, или управленческих и т. п. решений	Использованы как традиционные технологические, , управленческие и т. п. решения, так и элементы новых технологических, управленческих и т. п. решений	Использованы новые технологические, управленческие и т. п. решения
Апробация и	Апробации и публика-	Был сделан доклад на внутриву-	Был сделан доклад на регио-	Был сделан доклад на всероссийской и (или) международ-

Показатели оценивания	Уровни оценивания и описание критериев			
	Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
публикация результатов работы	публикации не было	публикации в национальной конференции и (или) осуществлена публикация во внутривузовском журнале	публикации в национальной конференции и (или) осуществлена публикация в региональном журнале	публикации в национальной конференции и (или) осуществлена публикация общероссийском журнале
Внедрение	Нет	Рекомендовано ГЭК к внедрению	Принято к внедрению	Внедрено
Качество оформления	Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок. Автор не может назвать и кратко изложить содержание используемых источников. Использовано менее 5 источников литературы.	Представленная ВКР имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям. Автор путается в содержании используемых источников. Использовано менее 10 источников литературы.	Есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок. Автор ориентируется в содержании используемых источников. Использовано более 10 источников литературы	Соблюдены все правила оформления работы. Автор легко ориентируется в содержании используемых источников. Использовано более 20 источников литературы

Таблица 11 – Качество защиты ВКР

Показатели оценивания	Уровни оценивания и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
Качество доклада на заседании ГЭК	Автор совсем не ориентируется в терминологии работы, защиту строит не связно, допускает существенные ошибки	Автор, в целом, владеет терминологией, но допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы. Защита прошла сбивчиво, неуверенно и нечетко.	Автор достаточно уверенно владеет терминологией, защиту строит связно, но допускает незначительные неточности при ответах. Использует наглядный графический материал.	Автор уверенно владеет терминологией, защиту строит связно, использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др.
Правильность и аргументированность ответов на вопросы	Автор обнаруживает неумение применять полученные знания в ответах на вопросы членов ГЭК	Автор показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые использует в своей работе, и затрудняется в ответах на вопросы членов ГЭК.	Автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах.	Автор уверенно показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.
Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности	Автор обнаруживает непонимание содержательных основ в области профессиональной деятельности и неумение применять полученные знания на практике.	Автор допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.	Автор достаточно уверенно осуществляет содержательный анализ теоретических источников, но допускает отдельные неточности в теоретическом обосновании или допущены отступления в практической части от законов композиционного решения.	Автор уверенно осуществляет сравнительно- сопоставительный анализ разных теоретических подходов, практическая часть ВКР выполнена качественно и на высоком уровне.

Показатели оценивания	Уровни оценивания и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
Свобода владения материалом ВКР	Автор обнаруживает непонимание материалов ВКР и проявляет неумение применять полученные материалы даже с помощью членов комиссии.	Автор, в целом, владеет содержанием работы, но при этом показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые использует в своей работе. Практическая часть ВКР выполнена некачественно	Автор достаточно уверенно владеет содержанием материалов работы, но допускает отдельные неточности при защите ВКР. Практическая часть ВКР выполнена качественно	Автор уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения.

Результаты оценивания вносятся в сводный оценочный лист обучающегося и сводный оценочный лист по направлению подготовки/специальности (приложение 1).

Итоговая оценка за ВКР выставляется студенту на основании среднеарифметической величины по всем показателям, входящим в сводный оценочный лист обучающегося.

7.6 Примерный график подготовки, организации и проведения защиты ВКР

Таблица 12 – График подготовки, организации и проведения защиты ВКР

Виды работ	Сроки	Ответственный исполнитель
Представление тем ВКР, выбор темы ВКР и научного руководителя	за 7 мес. до защиты ВКР по КУГ	Преподаватели кафедры, Обучающиеся
Подача заявления о закреплении темы ВКР и научного руководителя	за 6 мес. до защиты ВКР по КУГ	Обучающийся
Подготовка приказа по утверждению тем и руководителей ВКР	за 6 мес. до защиты ВКР по КУГ	Ведущий специалист, Руководители ВКР
Составление и утверждение заданий на ВКР и календарного графика на ВКР	за 6 мес. до защиты ВКР по КУГ	Руководители ВКР, Зав. кафедрой
Составление и согласование технического задания на ВКР с зав. кафедрой	за 6 мес. до защиты ВКР по КУГ	Руководители ВКР, Зав. кафедрой
Утверждение и предоставление дат защит ВКР	за 2 мес. до защиты ВКР по КУГ	Зав. кафедрой, Секретарь ГЭК
Организация консультаций и нормоконтроль	В течение преддипломной практики и выполнения ВКР по КУГ	Зав. кафедрой
Контроль за ходом выполнения ВКР I этап (30%) II этап (80%) III этап (100%)	I этап (30%) - начало преддипломной практики по КУГ II этап (80%) - окончание преддипломной практики по КУГ III этап (100%) за неделю до защиты ВКР по приказу	Руководители ВКР, Зав. кафедрой
Предварительная защита дипломного проекта	За 1,5 – 2 недели до даты защиты ДП	Руководители ДП
Подготовка проекта приказа о допуске к защите ВКР	(за неделю до защиты)	Зав. кафедрой Секретарь ГЭК
Защита ВКР в ГЭК	По приказу	Зав. кафедрой Секретарь ГЭК

7.7 Рекомендации обучающимся по подготовке к защите ВКР

7.7.1 Планирование самостоятельной работы выпускников

Таблица 13 – График организации самостоятельной работы выпускников по подготовке к защите ВКР

Этапы работ	Контроль
-------------	----------

Этапы работ	Контроль
1. Сбор, изучение и систематизация учебной, научно-технической литературы, учебно-методической документации и патентной информации.	Консультации с руководителем
2. Разработка общей части (введения, теоретической главы) работы.	Консультации с руководителем
3. Технологические разработки. Этапы решения поставленной задачи. Подготовка обзорно-аналитической и специальных глав.	Консультации с руководителем
4. Написание заключения и аннотации.	Консультации с руководителем
5. Написание экономической и экологической части проекта. Окончательное оформление расчетно-пояснительной записки и графических материалов.	Консультации с руководителем
6. Подготовка на проверку и подпись ВКР руководителю.	Руководитель
7. Подготовка на проверку и подпись ВКР заведующему кафедрой. Получение допуска к защите.	Зав. кафедрой
<i>Итого</i>	

7.7.2 Структура ВКР. Требования к ее содержанию

Структура выпускной работы включает:

- **пояснительную записку:** введение; *четыре* главы с разбивкой на подразделы (1 - обзорно-аналитическую, 2 – специальную, 3 - экономическую, 4 – экологическую); заключение; список использованной литературы и приложения. Объем работы – в пределах 80 -120 печатных страниц формата А4 *без учета страниц приложений;*

- графическую часть дипломного проекта, выполненную на не менее 7 листах ватмана (или другой чертежной бумаги) формата А1: (чертежи сборочные, конструктивные, принципиальные схемы устройств, схем сборок, последовательность операций технологических процессов, графики распределения величин, цикловые графики, электронные модели узлов, агрегатов, схемы взаимозаменяемости, принципиальные схемы систем самолета).

Во введении обосновывается выбор темы, ее актуальность, формулируются цель и задачи исследования. Здесь отражается степень изученности рассматриваемых вопросов в научной и практической литературе, оговаривается предмет и объект исследования, конкретизируется круг вопросов, подлежащих исследованию. По объему введение не превышает 5 – 7 страниц формата А4.

Первая глава имеет обзорно-аналитический, теоретический характер. В ней на основе изучения литературы, дискуссионных вопросов, систематизации современных исследований рассматриваются возникновение, этапы исследования проблем, систематизируются позиции российских и зарубежных ученых и обязательно аргументируется собственная точка зрения обучающегося относительно проблем, рассматриваемых в дипломном проекте. Достаточно глубоко и целенаправленно анализируется и оценивается действующая практика, выявляются закономерности и тенденции развития на основе использования собран-

ных первичных документов, статистической и прочей информации за предоставленный для данного исследования период (как правило, не менее трех лет).

Вторая глава носит аналитический и прикладной характер, раскрывающий содержание дипломного проекта. В них на конкретном объекте освещается фактическое состояние задачи ДП, разрабатываются новые технологические процессы и предлагаются варианты устранения пробелов и недостатков существующих технологий на примере конкретного объекта.

Последующие две главы является логическим продолжением дипломного проекта.

В третьей главе оцениваются затраты на сборку или эксплуатационные вопросы, касающиеся безотказной работы авиационной техники.

В четвертой главе рассматриваются вопросы охраны окружающей среды при эксплуатации самолетов и вертолетов; приводятся основные сведения по технике безопасности при работе на авиационном предприятии.

Заключение содержит выводы по теме ВКР и конкретные предложения по исследуемым вопросам. Они должны непосредственно вытекать из содержания выпускной квалификационной работы и излагаться лаконично и четко. По объему заключение не превышает 1 страницу формата А4.

8 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при подготовке к ГИА

Для реализации компетентностного подхода используются как традиционные формы и методы обучения, так и интерактивные формы (круглый стол, взаиморецензирование, представление и обсуждение проектных разработок), направленные на формирование у выпускников навыков коллективной работы, умения анализировать, синтезировать, готовить публикации и доклады по результатам ВКР и презентовать их.

9 Материально-техническое обеспечение ГИА

Таблица 14 – Материально-техническое обеспечение ГИА

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
<p>Специальные помещения: <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, представления результатов самостоятельного исследования ВКР и др. на 30 рабочих мест, оборудованная специализированной (учебной) мебелью (столы, стулья, доска аудиторная комбинированная);</i> набором демонстрационного оборудования для представления информации: <i>компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, оборудованная учебной мебелью</i></p>	<p>ауд. <u>112</u> корп. <u>3</u></p> <p>ауд. <u>124</u> корп. <u>3</u></p>

<i>на 14 посадочных мест, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС</i>	
--	--

10 Сведения о внесённых изменениях на текущий учебный год

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата протокола)	Внесённые изменения

Форма сводного оценочного листа обучающегося

Показатель	Оценка			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Качество и уровень ВКР				
Актуальность тематик и ее значимость				
Оценка методики исследований				
Оценка теоретического содержания работы				
Разработка мероприятий по реализации работы				
Апробация и публикация результатов работы				
Внедрение				
Качество оформления				
Качество защиты ВКР				
Качество доклада на заседании ГЭК				
Правильность и аргументированность ответов на вопросы				
Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности				
Свобода владения материалом ВКР				
Итоговая оценка ВКР*				
* Итоговая оценка ВКР формируется как среднеарифметическая величина оценок по показателям качества и уровня ВКР, качества защиты ВКР				