

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КНАГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

И.В. Макурин

2016 г.



**ПРОГРАММА
Б4 ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
к ОПОП ВО**

Направление подготовки

24.06.01 - Авиационная и ракетно-космическая техника

Направленность

**05.07.02 - Проектирование, конструкция и производство
летательных аппаратов**

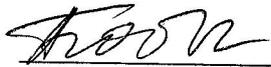
квалификация

«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена и одобрена на заседании кафедры
«Технология самолетостроения»

Протокол № 2 от
«09» октября 2014 г.

Заведующий кафедрой
«Технология самолетостроения»

 А.В. Бобков
«09» октября 2014 г.

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена и одобрена на заседании совета
самолетостроительного факультета

Протокол № 2 от
«17» октября 2014 г.

Председатель совета
самолетостроительного факультета

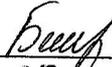
 С.И. Феоктистов
«17» октября 2014 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки

 Л.И. Ельчанинова
«07» октября 2014 г.

Проректор по науке и
инновационной работе

 С.В. Белых
«07» октября 2014 г.

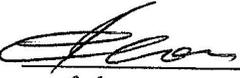
Зам. начальника УМУ

 Е.Е. Поздеева
«07» октября 2014 г.

Начальник ОПА НПК

 Е.В. Чепухалина
«10» октябре 2014 г.

Авторы программы ГИА:
д.т.н., профессор кафедры «Технология
самолётостроения»

 С.И. Феоктистов
«06» октября 2014 г.

к.т.н., доцент кафедры «Технология
самолетостроения»

 С.В. Белых
«06» октября 2014 г.

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 по направлению подготовки 24.06.01 «Авиационная и ракетно-космическая техника» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным приказом Минобрнауки России от 30.07.2014 № 890 и профилю подготовки (направленности) 05.07.02 «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов».

1.2 Состав государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 24.06.01 «Авиационная и ракетно-космическая техника», профилю подготовки (направленности) 05.07.02 «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов» включает:

- а) государственный экзамен (трудоемкость - 72 часа)
- б) научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (трудоемкость – 252 часа).

1.3 Нормативная база государственной итоговой аттестации

1.3.1 Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с локальным нормативным документов университета СТО 7.5-23 «Итоговая (государственная итоговая) аттестация аспирантов. Положение». В указанном документе определены и регламентированы:

- общие положения об итоговой (государственной итоговой) аттестации;
- правила и порядок организации и процедура проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации;
- результаты итоговой (государственной итоговой) аттестации;
- порядок апелляции итоговой (государственной итоговой) аттестации;
- документация по итоговой (государственной итоговой) аттестации.

1.3.2 Оформление текста научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) осуществляется в соответствии с требованиями РД ФГБОУ ВО «КнАГТУ» 013 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления».

2 Характеристика выпускника

2.1 Квалификационные характеристики (требования)

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

- сферы науки, техники, технологий и педагогики, охватывающие совокупность задач направления Авиационная и ракетно-космическая техника;
- фундаментальные исследования в области механики полета, аэродинамики, прочности конструкций, материалов и технологий, систем управления, навигации и наведения авиационной и ракетно-космической техники;

- теоретические и экспериментальные исследования по формированию облика, проектированию конструкций, двигательных установок, узлов, агрегатов и систем новых и совершенствования существующих летательных аппаратов (ЛА), включая ракетно-космические системы, атмосферные пилотируемые и беспилотные ЛА;

- методы принятия обоснованных системотехнических, проектно-конструкторских и технологических решений для выбора состава, оптимальных параметров и организации процессов жизненного цикла ЛА, а также связи этих процессов со свойствами изделий, технико-экономическими и организационными характеристиками их производства;

- соответствующее математическое и программное обеспечение.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- избранная отрасль научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера;

- облик, материалы и технологии, аэродинамические и конструкторско-силовые схемы летательных аппаратов, включая ракетно-космические системы, атмосферные пилотируемые и беспилотные ЛА;

- двигательные установки, узлы, агрегаты и системы ЛА;

- методы проектирования и конструирования, математического и программно-алгоритмического обеспечения для выбора оптимальных облика и параметров, компоновки и конструктивно-силовой схемы, двигательных установок, агрегатов и систем ЛА с учетом особенностей технологии изготовления и отработки, механического и теплового нагружения, характеристик наземного комплекса и неопределенности реализации проектных решений;

- методы поиска оптимальных конструкторско-технологических решений на ранних стадиях проектирования ЛА и двигательных установок;

- технологические процессы, специальное оборудование для изготовления деталей, узлов, агрегатов и систем летательных аппаратов и двигательных установок;

- технологические процессы, специальное и специализированное оборудование для сборки, монтажа и испытаний, ремонта двигательных установок, летательных аппаратов, их систем и агрегатов;

– технологические процессы контроля, испытаний и метрологического обеспечения при производстве двигательных установок, летательных аппаратов, их систем и агрегатов;

– технологические процессы проектирования, программирования и информационного обеспечения при производстве летательных аппаратов, двигателей и их составных частей.

2.2 Виды профессиональной деятельности

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

ПД 1 - Научно-исследовательская деятельность в соответствующей отрасли научного знания;

ПД 2 - Преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

2.3 Обобщенные трудовые и трудовые функции выпускников аспирантуры в соответствии с профессиональным стандартом «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»

Перечень обобщенных трудовых функций выпускников аспирантуры в соответствии с профессиональным стандартом «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» представлен в таблице 1.

Таблица 1

Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция
1	2
Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»	
I. Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации»	I/01.7 Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и/или ДПП I/03.7 Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и/или ДПП I/04.8 Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и/или ДПП

3 Требования к результатам освоения образовательной программы и связь государственных аттестационных испытаний с получаемыми знаниями, умениями, владениями, формируемыми компетенциями, трудовыми функциями и видами профессиональной деятельности

Требования к результатам освоения образовательной программы и связь государственных аттестационных испытаний с получаемыми знаниями, умениями, владениями, формируемыми компетенциями, трудовыми функциями и видами профессиональной деятельности представлены в таблице 2.

Таблица 2– Требования к результатам освоения образовательной программы и связь государственных аттестационных испытаний с получаемыми знаниями, умениями, владениями, формируемыми компетенциями, трудовыми функциями и видами профессиональной деятельности

Компетенции	Знания, умения, владения	Код трудовой функции	Вид профессиональной деятельности
Государственный экзамен			
УК-1: Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Код (У1 (УК-1 - II)) УМЕТЬ: Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов Код 31 (УК-1-I) ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. (В1 (УК-1 - II)) ВЛАДЕТЬ: Навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях Код (У1 (УК-1 - III)) УМЕТЬ: При решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличия ресурсов и ограничений Код (В1 (УК-1 - III)) ВЛАДЕТЬ: Навыками критического анализа и оценки	I/04.8	ПД 1, ПД 2

	современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
УК-2: Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	<p>31 (УК-2 – I) Знать основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира</p> <p>31 (УК-2 – II) Знать методы научно-исследовательской деятельности</p> <p>31 (УК-2 – III) Знать методы генерирования новых идей при решении исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>У1 (УК-2 – I) Уметь использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений</p> <p>У1 (УК-2-III) Уметь при решении исследовательских задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p> <p>В1 (УК-2 – II) Владеть технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p> <p>В1 (УК-2 – III) Владеть навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p>	I/03.7 I/04.8	ПД 1, ПД 2
УК-3: Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<p>Код 31 (УК-3-I) ЗНАТЬ: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p> <p>У1 (УК-3 – I) Уметь следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p> <p>В1 (УК-3 – I) Владеть различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>У1 (УК-3 – II) Уметь осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских</p>	I/04.8	ПД 1, ПД 2

	<p>коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p> <p>В1 (УК-3 – II) Владеть технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>В1 (УК-3 – III) Владеть навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т. ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p> <p>В2 (УК-3 – III) Владеть технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p>		
УК-4: Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<p>З1 (УК-4 – I) Знать методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>З2 (УК-4 – I) Знать стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p> <p>У1 (УК-4 – I) Уметь коммуницировать с использованием государственного и иностранного языков</p> <p>В1 (УК-4 – I) Владеть навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках</p> <p>У1 (УК-4 – II) Уметь следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p> <p>В1 (УК-4 – II) Владеть навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>В1 (УК-4 – III) Владеть различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	I/01.7	ПД 1, ПД 2
УК-5: Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<p>З1 (УК-5 – I) Знать основы и методологию этических норм в профессиональной деятельности</p> <p>У1 (УК-5 – I) Уметь применять нормы этического поведения в профессиональной деятельности</p>	I/01.7	ПД 1, ПД 2

	<p>V1 (УК-5 – I) Владеть представлениями о категориях и проблемах профессиональной этики</p> <p>V1 (УК-5 – II) Владеть приемами применения этических норм в профессиональной деятельности при решении профессиональных задач</p> <p>V1 (УК-5 – III) Владеть навыками применения этических принципов в различных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере</p>		
<p>УК-6: Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p>З1 (УК-6 – I) Знать содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда</p> <p>У1 (УК-6 – I) Уметь формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p> <p>V1 (УК-6 – I) Владеть приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p> <p>У1 (УК-6 – II) Уметь осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p> <p>V1 (УК-6 – II) Владеть способами и технологиями организации и планирования собственной профессиональной деятельности и личностного развития, приемами оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p> <p>V1 (УК-6 – III) Владеть способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития</p>	I/03.7	ПД 1, ПД 2
<p>ОПК-1: Владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники</p>	<p>Код 31 (ОПК-1-I) ЗНАТЬ: современные научные направления теоретических и экспериментальных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники</p> <p>Код 32 (ОПК-1-I) ЗНАТЬ: основы теории планирования эксперимента</p>	I/01.7 I/03.7 I/04.8	ПД 1

	<p>Код 31 (ОПК-1-II) ЗНАТЬ: методы регистрации и обработки результатов экспериментальных исследований</p> <p>31 (ОПК-1 – II) Знать научные методы анализа новых решений</p> <p>31 (ОПК-1 – III) Знать научные методы оценки новых решений</p> <p>Код 31 (ОПК-1-III) ЗНАТЬ: критерии адекватности результатов экспериментальных исследований</p> <p>31 (ОПК-1 – I) Знать технологию поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах</p> <p>У1 (ОПК-1 – I) Уметь осуществлять поиск информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах</p> <p>У1 (ОПК-1 – II) Уметь осуществлять сравнительный анализ новых решений</p> <p>У1 (ОПК-1 – III) Уметь осуществлять оценку новых решений по различным критериям</p> <p>В1 (ОПК-1 – I) Владеть навыками поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах</p> <p>В1 (ОПК-1 – II) Владеть навыками сравнительного анализа новых решений и оформления его результатов</p> <p>В1 (ОПК-1 – III) Владеть навыками научно обоснованной оценки новых решений</p>		
<p>ОПК-2: Владение культурой научного исследования в области авиационной и ракетно-космической техники, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>31 (ОПК-2-I) Знать принципы и методы научных исследований по направлению деятельности</p> <p>У1 (ОПК-2-I) Уметь анализировать задачи, реализовывать аналитические и численные методы решения нетиповых задач при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники</p> <p>31 (ОПК-2-II) Знать глубокие, специализированные знания, на основе которых осуществляется критический анализ, оценка и синтез нетиповых задач</p> <p>У1 (ОПК-2-II) Уметь применять на практике аналитические и численные методы решения нетиповых задач</p> <p>В1 (ОПК-2-III) Владеть навыками анализа и синтеза нетиповых задач при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники</p>	<p>I/01.7</p> <p>I/03.7</p> <p>I/04.8.</p>	<p>ПД 1</p>
<p>ОПК-3: Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоя-</p>	<p>Код 31 (ОПК-3-I) ЗНАТЬ: методологию разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности</p>	<p>I/01.7</p> <p>I/03.7</p> <p>I/04.8</p>	<p>ПД 1</p>

<p>тельной научно-исследовательской деятельности в области авиационной и ракетно-космической техники с учетом правил соблюдения авторских прав</p>	<p>Код 32 (ОПК-3-I) ЗНАТЬ: научные методы анализа новых решений Код 31 (ОПК-3-II) ЗНАТЬ: научные методы оценки новых решений У1 (ОПК-3-I) Уметь формировать и аргументировано представлять научные гипотезы В1 (ОПК-3-I) Владеть навыками представления и продвижения научных гипотез</p>		
<p>ОПК-4: Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p>Код: 31 (ОПК-4-I) ЗНАТЬ: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования Код: 31 (ОПК-4-II) ЗНАТЬ: : способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей У1 (ОПК-4-I) Уметь выбирать и применять в научных исследованиях экспериментальные и расчетно-теоретические методы У1 (ОПК-4-II) Уметь нести ответственность за принимаемые решения с учетом технического и экономического риска в области научных исследований В1 (ОПК-4-III) Владеть навыками инициативного научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов</p>	<p>I/01.7 I/03.7 I/04.8</p>	<p>ПД 2</p>
<p>ПК-1: Способность к разработке и теоретическому обоснованию новых конструкций летательных аппаратов, изучению новых конструкционных материалов и технологий изготовления изделий авиационного назначения из них</p>	<p>Код: 31 (ПК-1-I) ЗНАТЬ: основные типы летательных аппаратов и предъявляемые к ним требования, основные решения в области конструкции и компоновки летательных аппаратов, методы проектирования конструкций летательных аппаратов Код: 32 (ПК-1-I) ЗНАТЬ: основные тенденции развития авиационной техники Код: 31 (ПК-1-II) ЗНАТЬ: направления развития в области создания новых материалов и покрытий авиационной техники Код: 32 (ПК-1-II) ЗНАТЬ: достижения науки и техники в области метрологии и обеспечения точности и качества готовых изделий Код: 31 (ПК-1-III) ЗНАТЬ: современные инструменты проектирования и анализа конструкций и технологических процессов (У1 (ПК-1-I)) УМЕТЬ: : решать научно-технические задачи проектирования и конструирования объектов авиационной техники (У1 (ПК-1-II)) Уметь: предлагать и обосновывать новые решения</p>	<p>I/01.7 I/03.7 I/04.8</p>	<p>ПД 1, ПД 2</p>

	<p>в области конструкции летательного аппарата на основе анализа имеющихся решений. (У2 (ПК-1-II)) Уметь: предлагать и обосновывать применение новых конструкционных материалов на основе анализа технических требований к изделию авиационного назначения (У1 (ПК-1-III)) Уметь: решать задачи обеспечения надежности и контроля качества изделий авиационной техники (В1 (ПК-1-II)) Владеть: навыками сбора и анализа научной, технической и справочной документации (В1 (ПК-1-III)) Владеть: навыками проектирования изделий в CAD/CAM/CAE/PDM системах</p>		
<p>ПК-2: Владение методологией изучения связей (механических, физических, размерных, временных, информационных, экономических и организационных) в процессе создания новых конструкций летательных аппаратов, изучению новых конструкционных материалов и технологий изготовления изделий авиационного назначения</p>	<p>Код: 31 (ПК-2-I) ЗНАТЬ: технологические процессы, специальное оборудование для изготовления деталей, узлов, агрегатов и систем летательных аппаратов Код: 32 (ПК-2-I) ЗНАТЬ: марки и свойства конструкционных материалов, применяемых в производстве летательных аппаратов, технологии обработки материалов авиационного назначения Код: 31 (ПК-2-II) ЗНАТЬ: методологию поиска возможных вариантов изготовления изделий, деталей и узлов, оценку качества Код: 32 (ПК-2-II) ЗНАТЬ: методы обеспечения и повышения надежности и контроля качества изделий Код: 31 (ПК-2-III) ЗНАТЬ: методы математического моделирования технологических процессов и операций (У1 (ПК-2-I)) Уметь: выполнять анализ технологических процессов изготовления рассматриваемого объекта (У1 (ПК-2-II)) Уметь: разрабатывать экономически целесообразный технологический процесс (В1 (ПК-2-III)) Владеть: навыками математического моделирования технологических процессов (В2 (ПК-2-III))</p>	<p>I/01.7 I/03.7 I/04.8</p>	<p>ПД 1, ПД 2</p>

	<p>Владеть: современными методами технологического обеспечения надежности и долговечности изделий (В3 (ПК-2-III))</p> <p>Владеть: навыками принятия решения и управления рисками научных и технических проектов по созданию новых объектов авиационной техники</p>		
Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы			
УК-5: Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<p>(З1 (УК-5 – I))</p> <p>Знать: Основы и методологию этических норм в профессиональной деятельности (З1 (УК-5 – II))</p> <p>Знать: О недопустимости плагиата и присвоения научных идей (У1 (УК-5 – I))</p> <p>Уметь: Применять нормы этического поведения в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Навыками применения этических принципов в различных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере (В1 (УК-5 – III))</p> <p>Владеть: представлениями о категориях и проблемах профессиональной этики (В1 (УК-5 – I))</p> <p>Владеть: приемами применения этических норм в профессиональной деятельности при решении профессиональных задач (В1 (УК-5 – II))</p> <p>Владеть: Навыками применения этических принципов в различных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере</p>	<p>I/01.7</p> <p>I/03.7</p> <p>I/04.8</p>	<p>ПД 1,</p> <p>ПД 2</p>
УК-6: Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p>З1 (УК-6 – I) Знать содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда</p>	<p>I/01.7</p> <p>I/03.7</p> <p>I/04.8</p>	<p>ПД 1,</p> <p>ПД 2</p>

	<p>У1 (УК-6 – I) Уметь формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p> <p>В1 (УК-6 – I) Владеть приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p> <p>У1 (УК-6 – II) Уметь осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p> <p>В1 (УК-6 – II) Владеть способами и технологиями организации и планирования собственной профессиональной деятельности и личностного развития, приемами оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p> <p>В1 (УК-6 – III) Владеть способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития</p>		
<p>ОПК-2: Владение культурой научного исследования в области авиационной и ракетно-космической техники, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Код У1 (ОПК-2-III) УМЕТЬ: представлять результаты исследований в виде презентаций</p> <p>У1 (ОПК-2-I) Уметь анализировать задачи, реализовывать аналитические и численные методы решения нетиповых задач при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники</p> <p>У1 (ОПК-2-II) Уметь применять на практике аналитические и численные методы решения нетиповых задач</p> <p>З1 (ОПК-2-I) Знать принципы и методы научных исследований по направлению деятельности</p> <p>З1 (ОПК-2-II) Знать глубокие, специализированные знания, на основе которых осуществляется критический анализ, оценка и синтез нетиповых задач</p> <p>В1 (ОПК-2-III) Владеть навыками анализа и синтеза нетиповых задач при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники</p>	<p>I/01.7</p> <p>I/03.7</p> <p>I/04.8</p>	<p>ПД 1,</p> <p>ПД 2</p>
<p>ОПК-3: Способность к разработке новых мето-</p>	<p>Код В1 (ОПК-3-III) ВЛАДЕТЬ: навыками представления и продвижения новых мето-</p>	<p>I/01.7</p> <p>I/03.7</p>	<p>ПД 1,</p> <p>ПД 2</p>

дов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области авиационной и ракетно-космической техники с учетом правил соблюдения авторских прав	дов исследования З1 (ОПК-3-1) Знать методологию формирования и представления научных гипотез в области научных исследований У1 (ОПК-3-1) Уметь формировать и аргументировано представлять научные гипотезы В1 (ОПК-3-1) Владеть навыками представления и продвижения научных гипотез	I/04.8	
--	---	--------	--

4 Государственный экзамен

4.1 Структура государственного экзамена

В структуру государственного экзамена входят два блока:

- вопросы, направленные на подтверждение части квалификации - «исследователь»;
- вопросы и практические задания, направленные на подтверждение части квалификации – «преподаватель-исследователь».

Перечень вопросов первого блока представлен в Приложении А.

Перечень вопросов и практические задания второго блока, представлен в Приложении Б.

Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов, по одному из каждого блока государственного экзамена, и одного практического задания.

4.2 Критерии оценки государственного экзамена

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«Отлично» - ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; демонстрируются глубокие знания основных положений; делаются выводы с научно-обоснованной точки зрения; при ответе использованы знания, приобретённые в ходе научно-исследовательской работы аспиранта и выполнении диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук; сформированы навыки научно-исследовательской и педагогической деятельности.

«Хорошо» - ответы на поставленные вопросы в билете излагаются систематизировано и последовательно; демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; материал излагается уверенно, в основном правильно даны определения и понятия теории; допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов; продемонстрированы навыки научно-исследовательской и педагогической деятельности.

«Удовлетворительно» - допускаются нарушения в последовательности изложения при ответе; демонстрируются поверхностные знания основ-

ных положений; имеются затруднения с выводами; определения и понятия даны нечётко; владения научно-исследовательской и педагогической деятельностью представлены слабо.

«Неудовлетворительно» - материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине; не даны ответы на дополнительные вопросы комиссии; допущены грубые ошибки в определениях и понятиях; отсутствуют навыки научно-исследовательской и педагогической деятельности.

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешную сдачу государственного экзамена.

4.3 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Государственный экзамен - это завершающий этап подготовки *аспиранта*, механизм выявления и оценки результатов обучения и установления соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки.

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, аспирант ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На государственном экзамене обучающийся демонстрирует то, что он приобрел в процессе.

В период подготовки к государственному экзамену аспиранты 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, выносимым на государственную аттестацию.

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

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

Представляется крайне важным посещение аспирантами 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 аспирант грамотно распределил время, отведенное для подготовки к государственному экзамену. В этой связи целесообразно соста-

вить календарный план подготовки к экзамену, в котором в определенной последовательности отражается изучение или повторение всех экзаменационных вопросов. Подготовку к экзамену аспирант должен вести ритмично и систематично.

Во время экзамена за отведенное для подготовки время аспирант должен сформулировать четкий ответ по каждому вопросу билета. 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 аспиранту уйти в сторону от содержания поставленных вопросов. При ответе на экзамене допускается многообразие мнений. Приветствуется, если аспирант 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 экзаменационной комиссии в рамках билета и связаны, как правило, с неполным ответом. Уточняющие вопросы задаются, чтобы конкретизировать мысли аспиранта. Полный ответ на уточняющие вопросы лишь усиливает эффект общего ответа аспиранта.

Итоговая оценка знаний предполагает дифференцированный подход к аспиранту, 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.

5 Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

5.1 Требования к научному докладу, порядок его подготовки и представления

Требования к научному докладу

Научный доклад оформляется в виде рукописи и имеет следующую структуру:

- а) титульный лист;
- б) текст научного доклада: общая характеристика научно-квалификационной работы; основное содержание научно-квалификационной работы; заключение;
- в) список работ, опубликованных автором по теме научно-квалификационной работы (диссертации).

Общая характеристика научно-квалификационной работы (диссертации) включает в себя следующие основные структурные элементы:

- актуальность темы исследования;
- объект и предмет исследования;
- цели и задачи;
- научную новизну;
- практическую значимость результатов работы;
- положения, выносимые на защиту;
- апробацию результатов исследования;
- степень достоверности результатов;
- личный вклад автора;
- структура и объем работы;
- публикации по теме диссертации.

Основное содержание научно-квалификационной работы кратко раскрывает содержание ее глав (разделов).

В заключение научного доклада излагают итоги исследования, которые формулируются в виде основных результатов работы.

Титульный лист научного доклада оформляется в соответствии с СТО 7.5-23 «Итоговая (государственная итоговая) аттестация аспирантов. Положение».

Научный доклад оформляется в соответствии с требованиями РД ФГБОУ ВО «КНАГТУ» 013 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления».

Объем научного доклада не должен превышать одного авторского листа (единица объема материала, созданного автором, который равен 40 000 печатных знаков (включая пробелы между словами, знаки препинания, цифры и т.п.) или 22-24 страницы напечатанного текста).

Порядок подготовки научного доклада

Порядок подготовки научного доклада включает:

- написание доклада в соответствие с требованиями программы итоговой (государственной итоговой) аттестации,
- предварительное, в период последней промежуточной аттестации (по учебному плану и графику учебного процесса) предварительное заслушива-

ние научного доклада на кафедре прикрепления,

- исправление ошибок и замечаний в период до передачи окончательного варианта научного доклада научному руководителю для получения отзыва и рецензентам для получения рецензий.

Представление научного доклада

Представление научного доклада проходит в следующей последовательности:

- представление самого аспиранта и темы научно-квалификационной работы, по результатам которой был выполнен научный доклад;

- представление основного доклада аспиранта, в котором он раскрывает общую характеристику выполненной работы: актуальность темы исследования; объект и предмет исследования; цели и задачи; научную новизну; практическую значимость результатов работы; положения, выносимые на защиту; апробацию результатов исследования; степень достоверности результатов; личный вклад автора; публикации по теме диссертации.

- заключение, в котором аспирант излагает итоги исследования, которые формулируются в виде основных результатов работы.

После выступления аспиранта организуется дискуссия, которая включает как вопросы аспиранту, так и представление точки зрения членов ГЭК по сути проведенного исследования.

Время, отводимое на научный доклад, не должно превышать 30 минут. Время, отводимое на дискуссию – 30 минут.

5.2 Критерии оценки научного доклада

Результаты представления научного доклада по выполненной научно-квалификационной работе определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означает успешное прохождение аттестационного испытания.

Научный доклад оценивается двумя интегральными показателями:

- качество представления научного доклада;
- качество и уровень выполнения научного доклада

Качество представления научного доклада оценивается частными показателями:

- качество доклада на заседании государственной экзаменационной комиссии;
- правильность и аргументированность ответов на вопросы;
- эрудиция и знания в области профессиональной деятельности;
- качество презентационного материала.

Качество и уровень выполнения научного доклада оценивается частными показателями:

- актуальность тематики и ее значимость;

- научная новизна;
- практическая значимость;
- апробация работы;
- соответствие темы исследования.

Каждый частный показатель оценивается по шкале от 2 до 5 в соответствии с рекомендациями, представленными в таблице 3.

Итоговая оценка формируется как среднеарифметическая баллов по всем показателям оценки.

Таблица 3 – Оценка частных показателей

Показатель	Критерии оценки	Балл
Качество представления научного доклада		
Качество доклада на заседании государственной экзаменационной комиссии	Материал доклада излагается не последовательно. Выводы, сделанные в работе не обоснованы	2
	Материал доклада аспирант излагает логично, последовательно, иногда допуская ошибки. Выводы, сделанные в работе, плохо обоснованы	3
	Материал доклада аспирант излагает логично, последовательно, иногда допуская ошибки. Все выводы, сделанные в работе, обоснованы	4
	Материал доклада аспирант излагает логично, последовательно. Все выводы, сделанные в работе, обоснованы	5
Правильность и аргументированность ответов на вопросы	Аспирант затрудняется с ответами на вопросы	2
	Имеются неточности в ответах на вопросы, которые аспирант исправляет при наводящих вопросах	3
	Все ответы на вопросы развернутые, аргументированы, но имеются некоторые неточности	4
	Все ответы на вопросы развернутые, аргументированы	5
Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности	Знания в области профессиональной деятельности слабые. Компетенции не сформированы	2
	Знания в области профессиональной деятельности в полной мере не сформированы. Компетенции сформированы частично	3
	Аспирант показывает хороший уро-	4

	вень эрудиции и знаний в области профессиональной деятельности, имеются некоторые пробелы в знаниях. Необходимые компетенции сформированы	
	Аспирант показывает высокий уровень эрудиции и знаний в области профессиональной деятельности	5
Качество презентационного материала	Аспирант не имеет презентационного материала	2
	Презентационный материал имеется, но трудно воспринимаем	3
	Презентационный материал оформлен на высоком уровне. Графический материал выполнен с использованием профессиональных программных продуктов. Некоторые слайды перегружены информацией и трудно читаемы	4
	Презентационный материал оформлен на высоком уровне. Графический материал выполнен с использованием профессиональных программных продуктов	5
Качество и уровень выполнения научно-квалификационной работы		
Актуальность тематики и ее значимость	Актуальность научно-квалификационной работы не доказана	2
	При обосновании актуальности работы аспирантом не учитывался зарубежный опыт	3
	Тематика научно-квалификационной работы актуальна и значима для развития в конкретной организации	4
	Тематика научно-квалификационной работы актуальна и значима для развития соответствующей области	5
Научная новизна	Научная новизна не доказана	2
	Присутствуют доказанные признаки новизны в отдельных частях решаемой проблемы	3
	Доказана новизна для большей части решаемой проблемы	4
	Результаты работы полностью соот-	5

	ветствуют глобальным мировым тенденциями развития научных исследований в соответствующей области	
Практическая значимость	Полученные результаты не могут быть применены на практике	2
	Полученные результаты могут быть частично применены в конкретной организации	3
	Полученные результаты апробированы и внедрены в конкретной организации	4
	Возможно получение значительных результатов при внедрении в рамках отрасли	5
Апробация работы	Основные научные результаты научно-квалификационной работы опубликованы в сборниках российских и международных конференций	2
	Основные научные результаты научно-квалификационной работы опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты работы, в рецензируемых изданиях, включенных в «Перечень ВАК» менее 2. Имеются выступления на российских и международных конференциях.	3
	Основные научные результаты научно-квалификационной работы опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты работы, в рецензируемых изданиях, включенных в «Перечень ВАК» равно 2. Имеются выступления на российских и международных конференциях.	4
	Основные научные результаты научно-квалификационной работы опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты работы, в рецензи-	5

	руемых изданиях, включенных в «Перечень ВАК» более 2. Имеются выступления на российских и международных конференциях.	
Соответствие темы исследования	Тема научно-квалификационной работы не раскрыта	2
	Содержание научно-квалификационной работы полностью соответствует теме. Тема работы раскрыта не в полной мере	3
	Содержание научно-квалификационной работы полностью соответствует теме. Тема работы раскрыта, но есть незначительные вопросы, которые до конца не раскрыты	4
	Содержание научно-квалификационной работы полностью соответствует теме. Тема работы раскрыта полностью	5

Аспирант должен в процессе доклада показать полное или в целом сформированное знание, полностью сформированное или в целом сформированное умение и владение соответствующих компетенций.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы КнАГТУ дает заключение, в соответствии с пунктом 16. Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Перечень вопросов первого блока государственного экзамена

А1. Проектирование летательных аппаратов

1. Определение и задачи проектирования. Этапы проектирования
2. Некоторые особенности проектирования современных самолетов
3. Теоретические и методологические основы проектирования современных самолетов
4. Взаимосвязь свойств самолета, уравнение существования самолета
5. Критерии оптимальности для оценки проектных и конструкторских решений
6. Метод коэффициентов роста. Весовая оценка конструктивно-проектировочных решений
7. Экономическая оценка конструктивно-проектировочных решений
8. Параметры и характеристики. Зависимость основных летных характеристик от параметров самолета
9. Алгоритм выбора основных параметров самолета
10. Оптимизация основных параметров самолета.
11. Выбор аэродинамической схемы самолета (нормальная схема)
12. Выбор параметров ГО и его размещения на самолете
13. Выбор параметров ВО и V-образности крыла
14. Выбор аэродинамической схемы самолета (схема «утка»)
15. Выбор аэродинамической схемы самолета (схема «бесхвостка»)
16. Выбор типа и числа двигателей на самолете
17. Выбор размещения двигателей на самолете
18. Классификация массы самолета. Определение массы самолета в первом приближении
19. Определение массы самолета во втором и последующих приближениях
20. Планирование модификаций при проектировании самолета с учетом глубокой унификации его агрегатов.
21. О весовом проектировании и контроле массы самолета
22. Объемно-весовая компоновка самолета. Центровка самолета. Расчеты 1-го и последующих приближений
23. Особые варианты компоновки самолета. Построение диаграммы загрузки самолета (центровочного графика)
24. Особенности проектирования пассажирских самолетов
25. Особенности проектирования грузовых самолетов
26. Особенности проектирования маневренных самолетов
27. Особенности проектирования самолетов короткого взлета и посадки

ки

28. Особенности проектирования самолетов вертикального взлета и посадки
29. Расчетные случаи нагружения агрегатов ЛА
30. Нагрузки, действующие на лопасть несущего винта вертолета (автожира), построение эпюр сил и моментов по размаху лопасти.
31. Нагрузки, действующие на фюзеляж, построение эпюр сил и моментов.
32. Расчет на прочность поперечных сечений фюзеляжа типа “полумонокок”.
33. Нагрузки, действующие на нормальные шпангоуты, расчет их на прочность.
34. Расчет на прочность фюзеляжей в зоне больших вырезов.
35. Определение деформаций фюзеляжа при изгибе и кручении.
36. Нагружение фонаря кабины и носовой части фюзеляжа.
37. Нагрузки, действующие на шасси.
38. Построение эпюр сил и моментов для шасси балочного типа.
39. Построение эпюр сил и моментов для шасси с рычажной подвеской колес.
40. Расчет амортизации шасси.
41. Подбор колес для основных и носовых опор шасси.
42. Дивергенция и флаттер. Влияние конструктивных параметров несущей поверхности на критическую скорость флаттера.
43. Дифференциальные уравнения свободных изгибно-крутильных колебаний несущей поверхности в вакууме.
44. Свободные крутильные колебания крыла постоянного сечения.
45. Свободные крутильные колебания крыла переменного сечения.
46. Свободные изгибные колебания крыла постоянного сечения.
47. Свободные изгибные колебания крыла переменного сечения.
48. Свободные колебания крыла с сосредоточенными массами. Свободные изгибно-крутильные колебания крыла.
49. Аэродинамическое воздействие на вибрирующее крыло.
50. Уравнения колебаний крыла в воздушном потоке.
51. Определение критической скорости изгибно-крутильного флаттера и скорости дивергенции.
52. Основные принципы рационального проектирования элементов конструкции (привести примеры)
53. Способы обеспечения прочности при минимальной массе конструкции (выбор формы сечения при растяжении и сжатии без потери устойчивости)
54. Способы обеспечения прочности при минимальной массе конструкции (выбор формы сечения при сжатии с потерей устойчивости элемента)
55. Способы обеспечения прочности при минимальной массе конструкции (выбор формы сечения при поперечном изгибе)
56. Способы обеспечения прочности при минимальной массе конструкции (выбор формы сечения при кручении)

57. Способы обеспечения прочности при минимальной массе конструкции (учет силового потока при включении элементов конструкции в работу)
58. Способы обеспечения прочности при минимальной массе конструкции (учет концентрации напряжений при изменении площади сечения)
59. Способы обеспечения прочности при минимальной массе конструкции (учет ослабления конструкции в местах стыка)
60. Способы обеспечения прочности при минимальной массе конструкции (учет вырезов и усиление конструкции)
61. Проектирование деталей, изготавливаемых холодной штамповкой
62. Проектирование деталей, изготавливаемых горячей штамповкой
63. Проектирование деталей, изготавливаемых литьем
64. Проектирование деталей, изготавливаемых механической обработкой
65. Типы соединений элементов конструкции (классификация соединений)
66. Конструирование заклепочных соединений
67. Конструирование болтовых соединений
68. Алгоритм расчета болтовых или заклепочных соединений при внецентренном приложении нагрузки
69. Конструирование и расчет сварных соединений
70. Конструирование и расчет клеевых соединений
71. Проектирование проушин неподвижных соединений
72. Проектирование проушин подвижных соединений
73. Проектирование подвижных соединений, передающих изгибающий момент
74. Проектирование кронштейнов навески управляющих поверхностей (проектирование корпуса балочного, стеночного и ферменного кронштейна)
75. Проектирование кронштейнов навески управляющих поверхностей (проектирование основания кронштейна)
76. Проектирование качалок и кронштейнов системы управления
77. Проектирование безмоментных стыковых узлов
78. Проектирование «штыревых» стыковых узлов
79. Проектирование моментных стыковых узлов
80. Проектирование контурных стыковых узлов
81. Формирование конструкции тонкостенных контурных подкрепленных балок
82. Силовая увязка конструкции, проектирование распределительных элементов – фитингов, накладок и косынок (на 1...2 –х примерах).

А2. Конструкция летательных аппаратов

1. Структурная схема самолета
2. Классификация самолетов

3. Конструкционные материалы
4. Силы, действующие на самолет в полете.
5. Перегрузки и ускорения
6. Требования к самолетам (НЛГ, НП, ТТТ)
7. Условия функционирования самолета
8. Требования к самолетам (аэродинамики, прочности и жесткости)
9. Требования к самолетам (надежности, живучести, технологичности и ремонтпригодности)
10. Требования к самолетам (минимальной массы)
11. Назначение крыла, требования к крылу
12. Параметры крыла и их влияние на весовые, прочностные и жесткостные характеристики крыла
13. Анализ влияния параметров крыла на его аэродинамические характеристики
14. Особенности конструкции крыла обратной стреловидности
15. Особенности конструкции крыла изменяемой стреловидности в полете
16. Интегральная схема крыла с фюзеляжем. Треугольные крылья
17. Геометрические параметры формы поперечных сечений крыла
18. Нагрузки, действующие на крыло
19. Общая картина работы крыла под нагрузкой (последовательность передачи действующих на крыло нагрузок к узлам его крепления)
20. Назначение и конструкция обшивки крыла
21. Назначение и конструкция стрингеров крыла
22. Назначение и конструкция лонжеронов крыла
23. Назначение и конструкция продольных стенок крыла
24. Конструктивно-силовые схемы лонжеронных крыльев
25. Конструктивно-силовые схемы кессонных (моноблочных) крыльев
26. Сравнительная оценка лонжеронных и кессонных (моноблочных) крыльев, области их применения
27. Принципы стыковых соединений крыльев различных КСС (лонжеронные крылья)
28. Принципы стыковых соединений крыльев различных КСС (кессонные крылья)
29. Принципы стыковых соединений крыльев различных КСС (моноблочные крылья)
30. Влияние характера стыковых узлов на работу крыла (концентрация нагрузки)
31. Конструктивное оформление вырезов в конструкции крыла
32. Особенности конструкции носка, хвостовой и концевой частей крыла, обтекателей
33. Особенности стреловидных крыльев с переломом осей продольных элементов (однолонжеронные крылья)
34. Особенности стреловидных крыльев с переломом осей продольных элементов (двухлонжеронные и многолонжеронные крылья)

35. Особенности стреловидных крыльев с переломом осей продольных элементов (кессонные крылья)
36. Особенности стреловидных крыльев без перелома осей продольных элементов – с внутренней подкосной балкой
37. Особенности конструкции крыла обратной стреловидности
38. Преимущества и недостатки крыльев изменяемой стреловидности
39. Конструкции треугольных крыльев
40. Механизация крыла, назначение и требования
41. Факторы, увеличивающие несущую способность крыла
42. Конструкция отклоняемых закрылков
43. Конструкция выдвижных закрылков
44. Конструкция предкрылков
45. Конструкция элеронов
46. Аэродинамическая компенсация и аэродинамическая балансировка
47. Оперение, назначение, параметры, требования
48. Нагрузки на оперение и работа оперения под нагрузкой
49. Конструкция горизонтального оперения на выбор
50. Конструкция вертикального оперения на выбор
51. Конструкция цельноповоротного горизонтального оперения
52. Назначение фюзеляжа и требования к нему
53. Внешние формы и параметры фюзеляжа
54. Нагрузки на фюзеляж и их уравнивание
55. Конструктивно- силовые схемы фюзеляжей и их работа под нагрузкой
56. Назначение и конструкция основных силовых элементов фюзеляжа (обшивка)
57. Назначение и конструкция основных силовых элементов фюзеляжа (стрингеры)
58. Назначение и конструкция основных силовых элементов фюзеляжа (шпангоуты)
59. Стыковые соединения балочных фюзеляжей
60. Крепление крыла к фюзеляжу
61. Конструктивное оформление вырезов в фюзеляже
62. Конструкция герметичных кабин
63. Шасси, назначение, основные требования
64. Схемы шасси, достоинства и недостатки
65. Параметры шасси и их влияние на условия капотирования самолета
66. Параметры шасси и их влияние на путевую устойчивость самолета
67. Параметры шасси и их влияние на характеристики самолета
68. Нагрузки на шасси и работа шасси под нагрузкой
69. Элементы конструкции опор самолета и их назначение
70. Конструктивно-силовые схемы шасси и их анализ
71. Схемы крепления опорных элементов к стойкам шасси и их анализ

- 72. Особенности конструкции передних опор шасси
- 73. Назначение амортизации шасси
- 74. Конструкция и работа жидкостно-газового амортизатора
- 75. Колебания типа «шимми», конструктивные меры борьбы с ними
- 76. Назначение систем управления и требования, предъявляемые к ним
- 77. Командные посты ручного управления
- 78. Командные посты ножного управления
- 79. Гибкая проводка управления, достоинства и недостатки
- 80. Жесткая проводка управления, достоинства и недостатки
- 81. Системы управления самолетами с дозвуковой скоростью полета
- 82. Системы управления самолетами со сверхзвуковой скоростью полета
- 83. Реверс органов управления
- 84. Дивергенция крыла
- 85. Изгибно-крутильный флаттер крыла
- 86. Изгибно-элеронный флаттер крыла
- 87. Назначение и состав силовой установки.
- 88. Требования к силовой установке.
- 89. Анализ различных вариантов размещения двигателей на самолете.
- 90. Нагрузки на узлы крепления двигателей.
- 91. Конструкция узлов крепления двигателей.
- 92. Воздухозаборники.
- 93. Система выхлопа.
- 94. Топливная система и система противопожарной защиты.

А3. Производство летательных аппаратов

- 1. Структура технологического процесса и виды технологической документации.
- 2. Типы производства.
- 3. Показатели эффективности самолета.
- 4. Анализ самолета как объекта производства.
- 5. Особенности самолета как объекта производства.
- 6. Производственные и конструкторско-технологические подразделения самолетостроительного предприятия.
- 7. Характеристика видов и средств самолетостроительного производства.
- 8. Показатели качества изделия.
- 9. Базы и базирование.
- 10. Обеспечение точности изготовления деталей и сборки планера самолета.
- 11. Анализ точностных характеристик техпроцессов. Статистический метод.

12. Анализ точностных характеристик техпроцессов. Точечные диаграммы.
13. Обеспечение взаимозаменяемости.
14. Способы задания и построения обводов.
15. Плазово-шаблонный метод обеспечения взаимозаменяемости.
16. Эталонно-шаблонный метод обеспечения взаимозаменяемости.
17. Методы объемной увязки.
18. Бесплазовые (программные) методы увязки.
19. Обеспечение взаимозаменяемости по разъемам и стыкам с помощью разделочных стенов.
20. Технологичность конструкции деталей и сборочных единиц.
21. Точение. Оборудование, инструмент. Технологичность деталей, обрабатываемых точением.
22. Фрезерование. Разновидности процесса, объем фрезерных работ и схемы обработки. Технологичность деталей, обрабатываемых фрезерованием.
23. Сверление. Разновидности процесса. Оборудование, инструмент. Технологичность деталей, обрабатываемых сверлением.
24. Протягивание. Область применения, используемые инструмент и оборудование.
25. Шлифование. Область применения, используемые инструмент и оборудование.
26. Полирование. Область применения, используемые инструмент и оборудование. Суперфиниш.
27. Электрические процессы обработки. Сущность и область применения.
28. Электрохимические процессы обработки. Сущность и область применения.
29. Химические процессы обработки. Сущность и область применения.
30. Ультразвуковая обработка. Сущность и область применения.
31. Тепловые процессы обработки. Разновидности, сущность и область применения.
32. Лазерная обработка и резка материала водой. Сущность и область применения.
33. Получения деталей авиационного назначения литьем. Основные технологические схемы.
34. Получения деталей авиационного назначения горячей штамповкой. Основные технологические схемы.
35. Упрочняющая технология. Сущность процессов поверхностного упрочнения деталей самолета. Область применения и типовые детали.
36. Разновидности процессов поверхностного упрочнения, их сущность и область применения.
37. Гибка: гипотеза плоских сечений, определения минимального радиуса изгиба, определение размеров заготовки. Напряженно-

деформированное состояние при гибки. Радиус нейтрального слоя. Пружинение при гибке.

38. Вытяжка. Напряженно-деформированное состояние. Определение диаметра заготовки при вытяжки. Минимальное значение коэффициента вытяжки. Расчет числа операционных переходов. Специальные способы вытяжки (интенсификация).

39. Раздача. Напряженно-деформированное состояние. Технологические возможности раздачи. Размеры заготовки.

40. Обжим. Напряженно-деформированное состояние. Технологические возможности обжима. Размеры заготовки.

41. Отбортовка. Напряженно-деформированное состояние. Технологические возможности отбортовки. Размеры заготовки.

42. Формовка. Напряженно-деформированное состояние. Технологические возможности формовки.

43. Изготовления деталей ЛА обтяжкой. Поперечная обтяжка. Продольная обтяжка. Кольцевая обтяжка.

44. Штамповка эластичными средами и жидкостью.

45. Штамповка на листоштамповочных молотах.

46. Ротационные методы деформирования.

47. Основные факторы, определяющие специфику сборки самолета. Этапы сборочных работ. Конструктивно-технологическое членение планера самолета

48. Сборочные единицы, разъемы, стыки – типы, виды, способы выполнения. Рекомендации по количеству разъемов, их совмещению

49. Дифференцированная и недифференцированная схемы сборки, примеры

50. Последовательная, параллельная и последовательно-параллельная схемы сборки.

51. Функциональные и конструктивные контура планера самолета. Классификация контуров по назначению

52. Конструктивно-технологическая характеристика контуров планера

53. Требования точности для внешних обводов планера самолета. Зоны допусков на отдельные части планера самолета

54. Виды взаимозаменяемости. Типы геометрической взаимозаменяемости.

55. Компенсаторы, как элементы, поглощающие погрешности размеров в сборочной размерной цепи для получения точного замыкающего размера.

56. Связанный способ обеспечения взаимозаменяемости и точности внешних контуров планера самолета, схема, сущность.

57. Несвязанный способ обеспечения взаимозаменяемости и точности внешних контуров планера самолета, схема, сущность

58. Независимый способ обеспечения взаимозаменяемости и точности внешних контуров планера самолета, схема, сущность

59. Сущность плазово-шаблонного метода увязки. Виды плазов и шаблонов, схема увязки
60. Понятие сборочной базы и ее свойства. Виды сборочных баз.
61. Понятие прямого и косвенного методов базирования, способы базирования при узловых и агрегатных сборках.
62. Базирование по месту детали в конструктивном контуре.
63. Базирование по разметке
64. Базирование по сборочным отверстиям
65. Погрешности при базировании по сборочным отверстиям, способы их уменьшения
66. Базирование по координатно-фиксирующим отверстиям
67. Базирование в сборочном приспособлении
68. Базирование по внешней поверхности обшивки
69. Базирование по поверхности каркаса
70. Базирование по СО и КФО стапеля
71. Способы стыковки агрегатов и отсеков при сборке, применение разделочных и стыковочных стендов
72. Процессы нивелирования самолета.
73. Общие сведения о сборочных приспособлениях: назначение, классификация по степени универсальности
74. Элементы сборочного приспособления (СП): типы каркасов, балок, соединения стаканов и вилок, типы рубильников – их назначение, изготовление
75. Условия и технические требования к проектированию сборочных приспособлений
76. Способы стыковки агрегатов и отсеков при сборке, применение разделочных и стыковочных стендов
77. Силовые схемы сборочных приспособлений. Расчеты на жесткость балок СП
78. Монтаж приспособлений с использованием плоских шаблонов. Область применения, точность монтажа.
79. Монтаж приспособлений по монтажным эталонам. Область применения, точность монтажа.
80. Монтаж приспособлений при помощи координатных стендов. Область применения, точность монтажа.
81. Монтаж приспособлений при помощи оптических устройств. Область применения, точность монтажа.
82. Монтаж приспособлений при помощи лазерных измерительных систем. Область применения, точность монтажа.

Список основной литературы

1. Егер, С.М. Проектирование самолетов / С.М. Егер [и др.] - М.: Машиностроение, 1983.
2. Житомирский, Г.И. Конструкция самолетов. / Г.И. Житомирский, 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2005. – 406 с.
3. Основы технологии производства летательных аппаратов (в конспектах лекций): Учебное пособие для вузов / А. С. Чумадин, В. И. Ершов, В. А. Барвинок и др. - М.: Наука и технологии, 2005. - 912с..
4. Бойцов, В.Б. Технологические методы повышения прочности и долговечности: Учебное пособие для вузов / В. Б. Бойцов, А. О. Чернявский. - М.: Машиностроение, 2005. – 127.с.
5. Подружин, Е. Г. Конструкция и проектирование летательных аппаратов. Крыло [Электронный ресурс] / Е. Г. Подружин, П. Е. Рябчиков. - Новосибирск : Новосибирский гос. техн. ун-т, 2010. - 116 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>.
6. Подружин, Е. Г. Конструкция и проектирование летательных аппаратов. Шасси [Электронный ресурс] / Е. Г. Подружин, В. М. Степанов. - Новосибирск : Новосибирский гос. техн. ун-т, 2014. - 68 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>.
7. Подружин, Е. Г. Конструкция и проектирование летательных аппаратов. Фюзеляж [Электронный ресурс]/ Е. Г. Подружин, П. Е. Рябчиков, В. М. Степанов. - Новосибирск : Новосибирский гос. техн. ун-т. – 2011. – 104 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>.

Список дополнительной литературы

1. Основы авиа- и ракетостроения: Учебное пособие для вузов / А. С. Чумадин, В. И. Ершов, К. А. Макаров и др. - М.: Инфра-М, 2008. - 992с.
2. Современные технологические процессы сборки планера самолёта / Под ред. Ю.Л.Иванова. - М.: Машиностроение, 1999. - 304с.
3. Технология самолётостроения: Учебник для вузов / Под ред. А.Л. Абибова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1982. - 551с.
4. Феоктистов, С.И. Автоматизация проектирования технологических процессов и оснастки заготовительно-штамповочного производства авиационной промышленности / С. И. Феоктистов. - Владивосток: Дальнаука, 2001. - 184с.
5. Фролов, В.В. Вопросы проектирования и модернизации самолётов: Учебное пособие для вузов / В. В. Фролов. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2006. - 105с.

6. Овчинников, В. В. Производство деталей летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебник / В. В. Овчинников. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2016. - 368 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>.

7. Петуныкина, Л. В. Технология изготовления деталей летательных аппаратов [Электронный ресурс] / Л. В. Петуныкина, Н. В. Курлаев, К. Н. Кобин. - Новосибирск : Новосибирский гос. техн. ун-т, 2015. - 90 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>.

Перечень электронных библиотечных систем, используемых при изучении дисциплины

1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM - <http://www.znanium.com/>

2 Электронно-библиотечная система издательства "Лань" - <http://e.lanbook.com/>

3 Научная электронная библиотека Elibrary.ru - <http://elibrary.ru/>

4 Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт» - <http://www.biblio-online.ru/>

5.Электронно-библиотечная система IQlib (www.IQlib.ru). Доступ предоставлен с апреля 2013г. путем активации индивидуального кода доступа. ООО «Интегратор авторского права», Договор №6/201 от 01.02.2013г.

6.Электронно-библиотечная система IPRbooks (www.iprbookshop.ru)

7. Электронно-библиотечная система BOOK.ru. (www.book.ru/)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Перечень вопросов второго блока государственного экзамена

1. Система высшего образования в России.
2. Развитие высшего образования в России.
3. Особенности педагогической деятельности в высшей школе (ВШ).
4. Дидактика или теория обучения в ВШ.
5. Основные принципы теории обучения в ВШ.
6. Принципы систематичности обучения в ВШ.
7. Принципы связи теории с практикой.
8. Принципы сознания и самосознания в обучении.
9. Принцип доступности обучения в ВШ.
10. Принцип обстоятельности обучения в ВШ.
11. Принцип единства конкретного и абстрактного в учебном процессе.
12. Принцип индивидуального подхода в обучении.
13. Единство научно-исследовательской и учебной деятельности.
14. Формы выражения системы учебного процесса.
15. Содержание и методы обучения в ВШ.
16. Программируемое обучение в ВШ.
17. Проблемное обучение в ВШ.
18. Активные и игровые методы обучения в ВШ.
19. Принципы модульного обучения.
20. Контроль знаний в ВШ. Педагогические требования к его организации.
21. Практические занятия в ВШ, их цели, организация проведения.
22. Семинарские занятия в ВШ, подготовка к их проведению.
23. Курсовые работы и проекты, их дидактическое обоснование.
24. Лабораторные работы и методика их проведения.
25. Учебно-исследовательская работа, ее организация.
26. Учебная и производственная практика, ее организация.
27. Дипломное проектирование.
28. Самостоятельная работа студентов.
29. Лекция в ВШ. Основные требования к лекции в ВШ. Виды лекций.
30. Подготовка преподавателя к лекциям.
31. Наглядность и ее роль в активизации обучения.
32. Стимулы организации познавательной деятельности студентов.
33. Педагогическое общение, его основные функции.
34. Структура педагогического общения.
35. Стили педагогического общения.
36. Педагогический такт.
37. Понятие о педагогической технике.
38. Понятие о технике языка.
39. Педагогические технологии в современной педагогике ВШ.
40. Основные методологические принципы педагогики.
41. Научно-педагогическое исследование.

42. Логика и методы педагогического исследования.
43. Ценности и цели высшего образования.
44. Проблемное обучение.
45. Развивающее обучение.
46. Теория контекстного обучения.
47. Традиции и инновации в высшем образовании.
48. Закономерности и принципы воспитания в ВШ
49. Средства и методы педагогического влияния на личность.
50. Перспективы развития психологии высшей школы.

Перечень практических заданий

1. Во время педагогической практики вам предстоит прочитать лекцию на тему «А» (по вашему выбору). В одном случае вы представляете ее студентам-гуманитариям, в другом - студентам электротехнического факультета. Составьте план этих лекционных занятий, обоснуйте, чем и почему эти планы будут отличаться.

2. Во время педагогической практики вы готовитесь к семинарскому занятию на тему «В» (по вашему выбору). В одном случае, вы работаете со студентами-гуманитариями, в другом - со студентами-математиками-программистами. Какие вопросы вы предложите для подготовки каждой из студенческих групп? Обоснуйте свое решение.

3. Во время педагогической практики вы должны провести промежуточную аттестацию по профильной дисциплине с использованием иностранного языка. Какую предварительную информацию вы запросите у работающего в группе преподавателя для подготовки языкового материала для тестирования?

4. Во время педагогической практики студенты регулярно опаздывают на ваше занятие, тем самым нарушая его ход, мешая другим студентам, создавая нерабочую обстановку. Каковы ваши действия в данной ситуации? Как, на ваш взгляд, можно решить проблему с опозданиями?

5. После прочитанной вами лекции один из студентов публично замечает, что преподаватель, работавший перед вами, дал другую интерпретацию явлению/событию, которое вы прокомментировали в своей лекции. Каковы ваши действия в данной ситуации?

6. Начиная практическое занятие, вы узнаете, что студенческая группа не подготовилась к занятию, ссылаясь на отсутствие материалов в библиотеке и сети Интернет. Каковы Ваши действия в данной ситуации?

7. На занятии преподаватель вначале сообщает общее положение, за-

кон, а затем постепенно начинает выводить частные случаи, более конкретные задачи.

1) Определите метод обучения в соответствии с логикой раскрытия содержания темы.

2) Укажите его преимущества.

8. На занятии преподаватель вначале приводит конкретные примеры, а затем сообщает общее положение, закон.

1) Определите метод обучения в соответствии с логикой раскрытия содержания темы.

2) Укажите его преимущества.

9. Вы разрабатываете план по организации самостоятельной работы студента-отличника и студента-двоечника. Чем они будут отличаться? Обоснуйте свое решение.

10. Во время педагогической практики вы разработали тест по материалам своих занятий (практических/лекционных). Практически все студенты не справились с тестом. Каковы ваши действия в данной ситуации? Проанализируйте причины, которые привели к такому результату.

11. Во время педагогической практики вы проводите письменный опрос. Один из студентов заявляет вам, что не будет отвечать на поставленный вами вопрос. Каковы ваши действия в данной ситуации?

12. Спонсоры факультета в честь празднования юбилея университета выделили три туристических путевки в качестве премии лучшим студентам. Как, по какому принципу провести отбор кандидатов на поездку среди студентов всего факультета?

- Совет факультета решил провести конкурс среди студентов каждого курса и наградить победителей премией.

- Совет факультета собрал старост групп и, проанализировав академическую успеваемость всех студентов, с помощью общественного мнения принял решение.

1. Каким принципом вы бы руководствовались в подобной ситуации? Обоснуйте свой выбор.

2. Предложите свой вариант решения такой проблемы.

13. Вы проверили письменные задания и выставили оценки. Один из студентов не согласен с вашей оценкой, считая ее заниженной и настаивая на ее изменении. Каковы ваши действия в данной ситуации?

14. Один из ваших студентов разочарован своими учебными успехами, сомневается в своих способностях и в том, что ему когда-либо

удастся как следует понять и усвоить материал. Он подходит к вам после урока и задал вопрос: «Как вы думаете, удастся ли мне когда-нибудь учиться на отлично и не отставать от остальных в группе?» Что вы ему ответите?

15. Один из студентов публично заявляет вам: «Я чувствую, что занятия, которые вы ведете, не помогают мне. Я вообще думаю заниматься самостоятельно, а к вам на уроки не приходить». Каковы ваши действия в данной ситуации?

Список основной литературы

1 Громкова, М.Т. Педагогика высшей школы: Учебное пособие для вузов/ М.Т. Громкова, - М.: Юнити-Дана, 2012 - 446с.

2 В.В. Рубцов Профессионально-личностные ориентации в современном высшем образовании [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов/ В.В. Рубцов, 2014

3 Фисенко, А.И., Заводовская, А.И., Новикова, Н.В. Инновационные образовательные технологии в вузе: организация, управление, эффективность/ А.И. Фисенко и др. – Владивосток: Изд-во Морского гос.ун-та, 2011 - 207с.

4 Шарипов, Ф. В. Педагогика и психология высшей школы : учебное пособие/ Ф.В. Шарипов. - Логос, 2015

Список дополнительной литературы

1 Гагарин, А.В. Психология и педагогика высшей школы: Курс лекций, учебно-методические материалы и рекомендации, рабочие тетради / А. В. Гагарин. - М.: МЭИ, 2010. - 239с.

2 Глебов, А.А. Научные взгляды профессора В.С. Ильина на практику и теорию целостного учебно-воспитательного процесса [Электронный ресурс]/ А.А. Глебов// Известия Волгоградского государственного педагогического университета. - 2012, -№1. – С. 14-18. - Издательство «Лань»: электронно - библиотечная система. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/journal/106672/page1/>

3 Лапина, О.А. Введение в педагогическую деятельность: Учебное пособие для вузов / О. А. Лапина. - М.: Академия, 2008. - 157с.

4 Пастухова, И.П. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов: Учебно-методическое пособие для среднего профессионального образования / И. П. Пастухова, Н. В. Тарасова. - М.: Академия, 2010. - 160с.

5 Педагогика и психология высшей школы : учеб. пособие для студ. и аспирантов вузов / отв. ред. М. В. Буланова-Топоркова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 2006. - 512 с. - (Высшее образование)

6 Попков, В.А., Коржуев, А.В. Дидактика высшей школы: Учебное пособие для вузов/ 3-е изд., испр. и доп./ В.А. Попков и др., - М.: Академия, 2008 - 224с.

7 Пронин, А.И., Иванов, А.В. Методология обучения в вузе: Учебное пособие для вузов/ А.И. Пронин, А.В. Иванов, - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2011 - 74с.

Лист регистрации изменений

Но- мер из- ме- не- ния	Номера листов			Основание для внесения изме- нения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата внесения изменения
	Замененных	Но- вых	Ан- нули- рован ных				
1	2.3 - стр. 5			приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 08.09.2015 № 608н		Рамматов	17.11.2015
2.	1.2 - стр. 3 3 - стр. 6-15 5 - стр. 14-23			Решение УС от 29.06.2015 № 5		Рамматов	07.07.2015
3.	Титульник - стр. 1 1.2 - стр. 3 5.2 - стр. 19-23 Приложение А - стр. 24-34 Приложение Б - стр. 35-39			Решение УС от 06.06.2016 № 4, СПО 45-8		Рамматов	07.06.2016