

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

УТВЕРЖДАЮ  
Декан ФАМТ  
\_\_\_\_\_ О.А. Красильникова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**3.1 ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
к ОПОП ВО

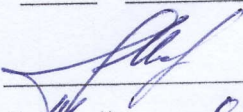
по научной специальности

2.5.13. Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов


Рабочая программа обсуждена и  
одобрена на заседании кафедры  
«Авиастроение»

Заведующий кафедрой  
«Авиастроение»

Протокол № 4 от  
« 14 » 03 2023 г.

  
С.Б. Марьин  
« 14 » 03 2023 г.

Автор рабочей программы дисциплины  
профессор кафедры «Авиастроение»,  
доктор физико-математических наук,  
доцент

  
К.С. Бормотин  
« 14 » марта 2023 г.

## **1 Общие положения**

### **1.1 Цели итоговой аттестации**

Итоговой аттестацией завершается освоение плана научной деятельности.

Целью итоговой аттестации является оценка диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. N 127-ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике".

Оценка степени подготовки выпускника к будущей профессиональной деятельности, а также степень соответствия выпускника аспирантуры пункту 3 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 – определяется в процессе выполнения учебного плана.

### **1.2 Нормативная база итоговой аттестации**

Итоговая аттестация осуществляется в соответствии с локальными актами университета.

## **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 научной специальности «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов»;
- фундаментальные исследования в области механики полета, аэротермодинамики, 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 летательных аппаратов (ЛА) и совершенствованию существующих 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 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, компонов-

ки 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

- научно-исследовательская деятельность в области проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов (ПД1);
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования (ПД2).

## 2.3 Обобщенные трудовые и трудовые функции выпускников аспирантуры в соответствии с профессиональным/ми стандартом/ми

Профессиональные стандарты отсутствуют.

В таблице 1 представлены трудовые функции и знания преподавателя согласно квалификационному справочнику должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования».

Таблица 1 – Должностные обязанности и знания преподавателя

Трудовые функции/знания	Код
<b>Трудовые функции преподавателя</b>	
Организует и проводит учебную и учебно-методическую работу по всем видам учебных занятий, за исключением чтения лекций.	ФП1
Обеспечивает выполнение учебных планов и программ.	ФП2
Под руководством профессора, доцента или старшего преподавателя разрабатывает или принимает участие в разработке методических пособий по видам проводимых занятий и учебной работы, организует и планирует методическое и техническое обеспечение учебных занятий.	ФП3
Создает условия для формирования у обучающихся (студентов, слушателей) основных составляющих компетентности, обеспечивающей успешность будущей профессиональной деятельности выпускников.	ФП4
Контролирует и проверяет выполнение обучающимися (студентами, слушателями) домашних заданий.	ФП5
Принимает участие в воспитательной работе с обучающимися (студен-	ФО1

<b>Трудовые функции/знания</b>	<b>Код</b>
тами, слушателями), в организации их научно-исследовательской работы, в профессиональной ориентации школьников, в разработке и осуществлении мероприятий по укреплению, развитию, обеспечению и совершенствованию материально-технической базы учебного процесса, обеспечению учебных подразделений и лабораторий оборудованием.	
Контролирует соблюдение обучающимися (студентами, слушателями) правил по охране труда и пожарной безопасности при проведении учебных занятий, выполнении лабораторных работ и практических занятий.	ФО2
Участствует в научно-исследовательской работе кафедры, иного подразделения образовательного учреждения.	ФН1
Участствует в организуемых в рамках тематики направлений исследований кафедры семинарах, совещаниях и конференциях, иных мероприятиях образовательного учреждения.	ФН2
<b>Знания преподавателя по квалификационному справочнику (должен знать)</b>	
законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации по вопросам высшего профессионального образования; локальные нормативные акты образовательного учреждения; образовательные стандарты по соответствующим программам высшего образования; теорию и методы управления образовательными системами; порядок составления учебных планов; правила ведения документации по учебной работе	ЗП1
основы педагогики, физиологии, психологии; методику профессионального обучения; современные формы и методы обучения и воспитания;	ЗП2
методы и способы использования образовательных технологий, в том числе дистанционных; требования к работе на персональных компьютерах, иных электронно-цифровых устройствах;	ЗП3
основы экологии, права, социологии; правила по охране труда и пожарной безопасности	ЗП4

### **3 Требования к результатам освоения программы аспирантуры**

Требования к результатам освоения программы аспирантуры представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Планируемые результаты освоения программы аспирантуры

<b>Компонент программы аспирантуры</b>	<b>Планируемый результат освоения</b>	<b>Код результата освоения</b>
<b>1 Оценка готовности выпускника аспирантуры к будущей профессиональной деятельности (наличие сформированных компетенций)</b>		
История и философия науки	<b>Сформированная универсальная компетенция</b> - способность применять для решения исследовательских задач системное научное мировоззрение, основанное на знаниях в области истории и философии науки	УК1
	<b>Знание</b> основных теорий и концепций современной истории и философии науки	3 (УК1)

Компонент программы аспирантуры	Планируемый результат освоения	Код результата освоения
	<b>Умение</b> использовать соответствующие категории, концепции и теории современной истории и философии науки для решения исследовательских задач	У (УК1)
	<b>Владение</b> навыком использования теоретико-концептуального содержания истории и философии науки при решении конкретных исследовательских задач	В (УК1)
Иностранный язык	<b>Сформированная универсальная компетенция</b> - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УК2
	<b>Знание</b> особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	3 (УК2)
	<b>Умение</b> осуществлять устную и письменную коммуникацию научной направленности при работе в российских и международных исследовательских коллективах	У (УК2)
	<b>Владение</b> различными типами коммуникации при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В (УК2)
	<b>Сформированная универсальная компетенция</b> - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УК3
	<b>Знание</b> методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	3 (УК3)
	<b>Умение</b> представлять результаты научной деятельности в устной и письменной формах с использованием методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	У (УК3)
	<b>Владение</b> различными методами и технологиями научной коммуникации при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	В (УК3)
Педагог-организатор педагогического процесса в вузе	<b>Сформированная профессиональная компетенция</b> - способность участвовать в процессе подготовки и реализации основных образовательных программ высшего образования, основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ	ПК1
	<b>Знание</b> принципов проектирования образовательного процесса основных образовательных программ высшего образования, основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ; особенностей организации образовательного процесса в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	3 (ПК1)

Компонент программы аспирантуры	Планируемый результат освоения	Код результата освоения
	<b>Умение</b> оказывать консультативную помощь при проектировании содержательной части основных образовательных программ высшего образования, основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ	У (ПК1)
	<b>Владение</b> навыками организации и проведения учебных и производственных практик при реализации основных образовательных программ высшего образования, основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ	В (ПК1)
Методология и методы научных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники	<b>Сформированная профессиональная компетенция</b> - способность использовать и анализировать методы научных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники	ПК2
	<b>Знание</b> современных научных направлений теоретических и экспериментальных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники	З (ПК2)
	<b>Умение</b> выполнять теоретические и экспериментальные исследования в области авиационной и ракетно-космической техники современными методами, в том числе с применением математического аппарата и компьютерных технологий	У (ПК2)
	<b>Владение</b> навыками организации и проведения теоретических и экспериментальных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники, обработки результатов, анализа методов исследования	В (ПК2)
Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов	<b>Сформированная профессиональная компетенция</b> - способность к разработке и теоретическому обоснованию новых конструкций летательных аппаратов, технологий изготовления изделий авиационного назначения, в том числе из новых конструкционных материалов.	ПК3
	<b>Знание</b> основных типов летательных аппаратов и предъявляемых к ним требований; решений в области конструкции и компоновки летательных аппаратов; технологических процессов изготовления деталей, узлов, агрегатов и систем летательных аппаратов; методов и инструментов проектирования конструкций летательных аппаратов и технологических процессов; марки и свойства конструкционных материалов, применяемых в производстве летательных аппаратов; методов обеспечения и повышения надежности и контроля качества изделий; основных тенденций развития авиационной техники	З (ПК3)
	<b>Умение</b> решать научно-технические задачи проектирования и конструирования объектов авиационной техники, задачи обеспечения надежности и контроля качества изделий авиационной техники, а также разрабатывать экономически целесообразные технологические процес-	У (ПК3)

Компонент программы аспирантуры	Планируемый результат освоения	Код результата освоения
	сы	
	<b>Владение</b> навыками проектирования изделий в CAD/CAM/CAE/PDM системах.	В (ПК3)
Производственная практика	<b>Сформированная профессиональная компетенция</b> - способность участвовать в процессе подготовки и реализации основных образовательных программ высшего образования, основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ	ПК1
	<b>Знание</b> принципов проектирования образовательного процесса основных образовательных программ высшего образования, основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ; особенностей организации образовательного процесса в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	3 (ПК1)
	<b>Умение</b> оказывать консультативную помощь при проектировании содержательной части основных образовательных программ высшего образования, основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ	У (ПК1)
	<b>Владение</b> навыками организации и проведения учебных и производственных практик при реализации основных образовательных программ высшего образования, основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ	В (ПК1)
	<b>Сформированная профессиональная компетенция</b> - способность использовать и анализировать методы научных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники	ПК2
	<b>Знание</b> современных научных направлений теоретических и экспериментальных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники	3 (ПК2)
	<b>Умение</b> выполнять теоретические и экспериментальные исследования в области авиационной и ракетно-космической техники современными методами, в том числе с применением математического аппарата и компьютерных технологий	У (ПК2)
	<b>Владение</b> навыками организации и проведения теоретических и экспериментальных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники, обработки результатов, анализа методов исследования	В (ПК2)
	<b>Сформированная профессиональная компетенция</b> - способность к разработке и теоретическому обоснованию новых конструкций летательных аппаратов, технологий изготовления изделий авиационного назначения, в том числе из новых конструкционных материалов.	ПК3
	<b>Знание</b> основных типов летательных аппаратов и	3 (ПК3)



Компонент программы аспирантуры	Планируемый результат освоения	Код результата освоения
	<p>предъявляемых к ним требований; решений в области конструкции и компоновки летательных аппаратов; технологических процессов изготовления деталей, узлов, агрегатов и систем летательных аппаратов; методов и инструментов проектирования конструкций летательных аппаратов и технологических процессов; марки и свойства конструкционных материалов, применяемых в производстве летательных аппаратов; методов обеспечения и повышения надежности и контроля качества изделий;</p> <p>основные тенденции развития авиационной техники современные инструменты проектирования и анализа конструкций и технологических процессов;</p>	
	<p><b>Умение</b> решать научно-технические задачи проектирования и конструирования объектов авиационной техники, задачи обеспечения надежности и контроля качества изделий авиационной техники, а также разрабатывать экономически целесообразные технологические процессы</p>	У (ПК3)
	<p><b>Владение</b> навыками проектирования изделий в CAD/CAM/CAE/PDM системах.</p>	В (ПК3)
<p><b>2 Оценка степени соответствия выпускника аспирантуры пункту 3 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842</b></p>		
История и философия науки	Сданный кандидатский экзамен по истории и философии науки	КЭ1
Иностранный язык	Сданный кандидатский экзамен по иностранному языку	КЭ2
Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов	Сданный кандидатский экзамен в соответствии с темой диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	КЭ3
<p><b>3 Оценка диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. N 127-ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике"</b></p>		
Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите	Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо в ней изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны	НР1
	Диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной за-	НР2

Компонент программы аспирантуры	Планируемый результат освоения	Код результата освоения
	щиты, и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку	
	В диссертации, имеющей прикладной характер, приводятся сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов	НР3
	Предложенные автором диссертации решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями	НР4
	В диссертации соискатель ученой степени ссылается на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени лично и (или) в соавторстве, соискатель ученой степени отмечает в диссертации это обстоятельство.	НР5
Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем	Подготовлено публикаций (и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем), в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, в рецензируемых изданиях - не менее 2	НР6

#### 4 Допуск к итоговой аттестации

К итоговой аттестации допускаются аспиранты, полностью выполнившие индивидуальный план, в том числе подготовившие диссертацию к защите.

#### 4 Содержание итоговой аттестации

Итоговая аттестация представляет собой представление диссертации для ее оценки на предмет соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. N 127-ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике".

Представление диссертации проходит в форме устного доклада.

Устный доклад должен содержать и раскрывать следующие положения

- актуальность темы исследования;
- объект и предмет исследования;
- цели и задачи;
- научная новизна;
- практическая значимость результатов работы;
- положения, выносимые на защиту;
- апробация результатов исследования;
- степень достоверности результатов;
- личный вклад автора;
- структура и объем работы;
- публикации по теме диссертации.

## 5 Критерии оценки диссертации

Результаты оценки диссертации определяются оценками «зачтено», «не зачтено» (таблица 3).

Оценка «зачтено» означает успешное прохождение итоговой аттестации, по результатам которой выпускнику выдается положительное заключение о соответствии диссертации критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом "О науке и государственной научно-технической политике".

Оценка «не зачтено» означает, что аспирант не прошел итоговую аттестацию. В этом случае аспиранту выдается заключение, содержащее информацию о несоответствии диссертации критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом "О науке и государственной научно-технической политике".

Готовность диссертации оценивается по достижению результатов освоения программы аспирантуры из блока 3 таблицы 2 по двухбалльной шкале: достигнут результат, не достигнут результат. Оценка «зачтено» выставляется при достижении всех результатов освоения блока 3.

Таблица 3 - Система формирования оценки зачета итоговой аттестации

Оценочное средство	Результаты освоения	Оценка результата	Процедура оценивания результата освоения с помощью оценочного средства*
Диссертация	НР1	Зачтено	Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук содержит решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний либо в ней изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны
		Не зачтено	Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук не содержит решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний и в диссертации не изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны

Оценочное средство	Результаты освоения	Оценка результата	Процедура оценивания результата освоения с помощью оценочного средства*
	НР2	Зачтено	Диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку
		Не зачтено	Диссертация имеет высокий процент заимствования, не обладает внутренним единством, не содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты
	НР3	Зачтено	В диссертации, имеющей прикладной характер, приводятся сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов
		Не зачтено	В диссертации нет сведений о практическом использовании полученных автором научных результатов и рекомендаций по использованию научных выводов
	НР4	Зачтено	Предложенные автором диссертации решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями
		Не зачтено	Предложенные решения не аргументируются и не оцениваются по сравнению с другими известными решениями
	НР5	Зачтено	В диссертации соискатель ученой степени ссылается на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени лично и (или) в соавторстве, соискатель ученой степени отмечает в диссертации это обстоятельство.
		Не зачтено	Диссертация содержит заимствования материалов или отдельных результатов без ссылок на авторов.
	НР6	Зачтено	Подготовлено публикаций (и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем), в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, в рецензируемых изданиях - не менее 2
		Не зачтено	Публикаций (и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий

Оценочное средство	Результаты освоения	Оценка результата	Процедура оценивания результата освоения с помощью оценочного средства*
			интегральных микросхем), в которых излагаются основные научные результаты диссертации нет
<p>* Зачтено – результаты освоения достигнуты  Не зачтено – результаты освоения не достигнуты</p>			
<p>Итоговая оценка «зачтено» - результаты освоения НР1-НР6 достигнуты  Итоговая оценка «не зачтено» - результаты освоения НР1-НР6 не достигнуты</p>			

