

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА**

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

У Т В Е Р Ж Д А Ю  
Проректор по НР и И

Воробьев В.В.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине	<i>Б3.1 Научно-исследовательская деятельность</i>
	<i>шифр и название дисциплины</i>
Направление подготовки	<i>25.06.01 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники</i>
Квалификация (степень)	<i>«Исследователь. Преподаватель-исследователь»</i>
Факультет	<i>Механический</i>
Кафедра	<i>Аэродинамика, конструкция и прочность летательных аппаратов</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Общий объем учебных часов на дисциплину	<i>3420 час. 95 з. е.</i>
Год обучения	<i>1 год</i>
Объем аудиторной нагрузки	<i>6 час.</i>
Лекции	<i>6 час.</i>
Практические занятия	<i>00 час.</i>
Лабораторные работы	<i>00 час.</i>
Зачёт	<i>1 год</i>
Объем самостоятельной работы аспиранта	<i>3414 час.</i>

Москва – 2016 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 891 по направлению подготовки 25.06.01 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники (уровень подготовки кадров высшей квалификации), квалификации – «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Рабочую программу составил:  
профессор кафедры АКПЛА,  
д.т.н., профессор

М.С. Кубланов

(должность, степень, звание)

подпись

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры "Аэродинамика, конструкция и прочность летательных аппаратов"

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

зав. кафедрой АКПЛА,

д.т.н., профессор

В.Г. Ципенко

(должность, степень, звание)

подпись

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена ученым советом Механического факультета

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

Декан МФ д.т.н., профессор

О.Ф. Машошин

(должность, степень, звание)

подпись

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена ученым советом факультета авиационных систем и комплексов

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

Декан ФАСК к.т.н., доцент

В.И. Петров

(должность, степень, звание)

подпись

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена ученым советом факультета прикладной математики и вычислительной техники

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

Декан ФПМиВТ к.т.н., доцент

Н.И. Романчева

(должность, степень, звание)

подпись

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована:

Начальник ОПКВК, к.т.н.

В.Д. Шаров

(должность, степень, звание)

подпись

(инициалы, фамилия)

## 1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Научно-исследовательская деятельность» заключается в освоении опыта проведения научных исследований и представления информации о научных результатах для их использования.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина «Научно-исследовательская деятельность» относится к учебным дисциплинам вариативной части в объёме, установленном ФГОС ВО основной образовательной программы (далее – ООП) направления подготовки 25.06.01 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники (уровень подготовки кадров высшей квалификации), квалификация – «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Для успешного усвоения данной дисциплины аспирант должен владеть знаниями, умениями и навыками в рамках ООП магистратуры или специалитета:

### знать:

- понятия и терминологию;
- основные методы научного исследования;

### уметь:

- проводить анализ научно-технической литературы и документации;
- проводить теоретические и экспериментальные исследования в качестве исполнителя;
- подготавливать научно-техническую документацию;

### владеть:

- компьютерной грамотностью;
- способностью к синтезу новой научно-технической информации.

## 3. Компетенции аспиранта, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Научно-исследовательская деятельность» направлен на формирование у аспирантов следующих компетенций:

### а) универсальные компетенции (УК), не зависящие от конкретного направления подготовки:

- 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;
- 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;
- УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- УК-5 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
- УК-6 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

### б) общепрофессиональные компетенции (ОПК), определяемые направлением подготовки:

- ОПК-1 владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области аэронавигации и эксплуатации воздушного транспорта, техники и технологий воздушного транспорта;

- ОПК-2 владение культурой научного исследования в области аэронавигации и эксплуатации воздушного транспорта, техники и технологий воздушного транспорта, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
- ОПК-3 способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области аэронавигации и эксплуатации воздушного транспорта, техники и технологий воздушного транспорта, с учетом правил соблюдения авторских прав;
- ОПК-3 готовность организовать работу исследовательского коллектива в области аэронавигации и эксплуатации воздушного транспорта, техники и технологий воздушного транспорта;
- ОПК-4 способность выполнять самостоятельные научные исследования в области аэронавигации и эксплуатации воздушного транспорта, техники и технологий воздушного транспорта в соответствии с направленностью программы аспирантуры;
- ОПК-5 способность применять современные инновационные методы и технологии при проведении научных исследований, теоретических и экспериментальных разработок в области аэронавигации и эксплуатации воздушного транспорта, техники и технологий воздушного транспорта;
- ОПК-6 готовность применять результаты научной и (или) научно-технической деятельности в области аэронавигации и эксплуатации воздушного транспорта, техники и технологий воздушного транспорта;
- ОПК-7 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

В результате изучения дисциплины «Научно-исследовательская деятельность» аспирант должен:

**знать:**

- процедуры анализа и синтеза информации;
- место и отличительные особенности научных исследований;
- основные требования стандартов об оформлении научной документации;
- основы законодательства об авторских правах;
- место научных исследований и требования к методам научного познания;
- основные этапы научных исследований;
- понятие достоверности информации;
- основные требования стандарта о проведении НИР;
- перечень основных документов о высшем образовании;

**уметь:**

- делать выводы из анализа достигнутого уровня научных достижений в целях проводимых исследований;
- структурировать комплексные исследования;
- выделять новые научные достижения из проведенных исследований;
- реализовывать методологию научного познания;
- выявлять достоверную информацию;
- проводить декомпозицию проблемы, задачи и т.п.;

**владеть:**

- приемами аналитического обзора литературных источников;
- опытом изложения и оформления научных текстов;
- методологией научного познания;
- правилами ссылок на заимствованный материал.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 95 зачетных единиц, 3420 часов.

Раздел дисциплины	Год обучения	Период обучения	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости
			Л	Пр	Лаб	СРА	
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Место научных исследований в авиационной и ракетно-космической области	1	1-я неделя	0,5			0,5	Интерактивный контроль и консультации
Раздел 2. Основные требования к результатам научных исследований в авиационной и ракетно-космической области	1	1-я неделя	0,5			0,5	Интерактивный контроль и консультации
Раздел 3. Общая схема научного исследования	1	1-я неделя	1			1	Интерактивный контроль и консультации
Раздел 4. Анализ литературных источников	1	2-я неделя	0,5			0,5	Интерактивный контроль и консультации
раздел 5. Формулировка темы и выбор методов исследования	1	2-я неделя	0,7			0,7	Интерактивный контроль и консультации
Раздел 6. Организация процесса научного исследования	1	2-я неделя	0,8			0,8	Интерактивный контроль и консультации
Раздел 7. Оформление результатов научных исследований	1	3-я неделя	1			1	Интерактивный контроль и консультации
Раздел 8. Защита диссертации	1	3-я неделя	1			1	Интерактивный контроль и консультации
Подготовка к зачёту	1	17-я неделя				8	зачёт
Самостоятельная научно-исследовательская деятельность	1 – 4					3400	Представление отчёта на кафедру, аттестация
Итого:			6			3414	Представление отчёта на кафедру, аттестация

Примечание: Лекции проводятся в 1-м семестре, а СРА ведется все 4 года обучения (с консультациями по инициативе аспиранта).

**Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них компетенций**

Разделы дисциплины, темы (наименования)	Колич. часов	Компетенции														Σ общее количество компетенций
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-3	ОПК-4	ОПЕ-5	ОПЕ-6	ОПК-7	
Раздел 1. Место научных исследований в авиационной и ракетно-космической области	270	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	<b>12</b>
Раздел 2. Основные требования к результатам научных исследований в авиационной и ракетно-космической области	290	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	<b>13</b>
Раздел 3. Общая схема научного исследования	570	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<b>14</b>
Раздел 4. Анализ литературных источников	300	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	<b>13</b>
раздел 5. Формулировка темы и выбор методов исследования	400	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		<b>12</b>
Раздел 6. Организация процесса научного исследования	450	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		<b>13</b>
Раздел 7. Оформление результатов научных исследований	570	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	<b>13</b>
Раздел 8. Защита диссертации	570	+	+		+	+	+		+			+		+	+	<b>9</b>

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ  
«Б3.1 Научно-исследовательская деятельность»**

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	уметь	владеть
Универсальные компетенции					
1	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	процедуры анализа и синтеза информации	делать выводы из анализа достигнутого уровня научных достижений в целях проводимых исследований	приемами аналитического обзора литературных источников
2	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	место и отличительные особенности научных исследований	структурировать комплексные исследования	
3	УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	основные требования стандартов об оформлении научной документации	выделять новые научные достижения из проведенных исследований	опытом изложения и оформления научных текстов

4	УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках			опытом изложения и оформления научных текстов
5	УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	основы законодательства об авторских правах		правилами ссылок на заимствованный материал
6	УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	место научных исследований и требования к методам научного познания	реализовывать методологию научного познания	
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
7	ОПК-1	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области аэронавигации и эксплуатации воздушного транспорта, техники и технологий воздушного транспорта	основные этапы научных исследований		методологией научного познания
8	ОПК-2	владение культурой научного исследования в области аэронавигации и эксплуатации воздушного транспорта, техники и технологий воздушного транспорта, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	понятие достоверности информации	выявлять достоверную информацию	правилами ссылок на заимствованный материал



9	ОПК-3	способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области аэронавигации и эксплуатации воздушного транспорта, техники и технологий воздушного транспорта, с учетом правил соблюдения авторских прав	процедуры анализа и синтеза информации		правилами ссылок на заимствованный материал
10	ОПК-3	готовность организовать работу исследовательского коллектива в области аэронавигации и эксплуатации воздушного транспорта, техники и технологий воздушного транспорта	основные требования стандарта о проведении НИР	проводить декомпозицию проблемы, задачи и т.п.	
11	ОПК-4	способность выполнять самостоятельные научные исследования в области аэронавигации и эксплуатации воздушного транспорта, техники и технологий воздушного транспорта в соответствии с направленностью программы аспирантуры	основные требования стандарта о проведении НИР	реализовывать методологию научного познания	методологией научного познания

12	ОПК-5	способность применять современные инновационные методы и технологии при проведении научных исследований, теоретических и экспериментальных разработок в области аэронавигации и эксплуатации воздушного транспорта, техники и технологий воздушного транспорта		делать выводы из анализа достигнутого уровня научных достижений в целях проводимых исследований	
13	ОПК-6	готовность применять результаты научной и (или) научно-технической деятельности в области аэронавигации и эксплуатации воздушного транспорта, техники и технологий воздушного транспорта		делать выводы из анализа достигнутого уровня научных достижений в целях проводимых исследований	
14	ОПК-7	готовность преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	к перечню основных документов о высшем образовании		

## Содержание дисциплины

### Наименование разделов (подразделов), содержание тем

**Раздел 1.** Место научных исследований в авиационной и ракетно-космической области. Литература: [2, 3, 5, 6].

Основные сведения о ФГОС. Место отрасли. Особенности отрасли.

**Раздел 2.** Основные требования к результатам научных исследований в авиационной и ракетно-космической области. Литература: [6, 13].

Научный и ненаучный подход к знаниям. Место человеческого познания в природе. Особенности XXI века для отрасли. Основные требования к результатам и их обосновательная база.

**Раздел 3.** Общая схема научного исследования. Литература: [1, 6, 10, 11, 12].

Общая схема научного исследования как средство познания. Место различных наук и областей знаний. Назначение моделей и математических моделей.

**Раздел 4.** Анализ литературных источников. Литература: [1, 10, 11].

Особенности использования современных источников информации (устные, печатные, виртуальные – индивидуальные издания, реферативные издания, информационные базы). Суть анализа информации (цели анализа: полезность для читателя, наличие подходящих результатов или идей, достоверность). Назначение анализа информации – синтез новой информации.

**Раздел 5.** Формулировка темы и выбор методов исследования. Литература: [1, 2, 3, 4, 6, 10, 11, 12].

Несколько этапов познания идеи научного руководителя. Понятие об актуальности, цели исследования, задачах исследования, теоретической и прикладной значимости. Теоретические и экспериментальные методы исследования. Требования ВАК.

**Раздел 6.** Организация процесса научного исследования. Литература: [1, 6, 10, 11, 12, 13].

Теоретический и экспериментальный инструментарий: анализ достигнутых прикладных результатов, изучение существующих методов исследования, проверка их адекватности, применение существующего или разработка нового метода исследования, проведение решения конкретных задач. Место моделирования в технике.

**Раздел 7.** Оформление результатов научных исследований. Литература: [1, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13].

Научная статья. Требования ВАК. Общие стилистические правила оформления и последовательности изложения научного материала. Композиция и рубрикация текста. Правила использования заимствованного материала.

**Раздел 8.** Защита диссертации. Литература: [1, 3, 4, 10, 11, 12].

Общий порядок. Представление диссертации. Предварительное рассмотрение. Автореферат. Выступление на диссертационном совете. Подготовка к ответам на вопросы. Процедура защиты.

Перечень практических занятий и их объем в часах  
учебным планом не предусмотрен

### 5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины используется самый продуктивный метод передачи опыта научной работы: лекции и личные консультации. Процесс усвоения материала происходит в естественной обстановке самостоятельной научно-исследовательской работы аспиранта по теме диссертации.

При проведении аудиторных занятий по дисциплине могут использоваться аудиовизуальные, компьютерные и мультимедийные средства обучения МГТУ ГА, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.

## **6. Оценочные средства**

Оценочные средства служат для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и представляют собой оценку преподавателя полноты представленного материала диссертационных исследований и соответствие их оформления нормативным требованиям.

### ***Текущий контроль знаний***

Текущий контроль знаний аспиранта в течение обучения предусматривает непрерывный сбор информации о его работе по дисциплине. Текущий контроль может сочетать письменные и устные, индивидуальные и групповые, а также виртуальные формы контроля. Предпочтительной полагается интерактивная форма обмена материалами самостоятельной работы аспиранта в рамках диссертационных исследований.

### ***Самостоятельная работа***

Самостоятельная работа аспиранта по дисциплине формирует навыки научно-исследовательской работы, ориентирует аспиранта на умение применять полученные теоретические знания на практике и проводится в виде оформления основных этапов научных исследований по теме диссертации.

### ***Промежуточная аттестация***

Промежуточная аттестация – оценка качества освоения аспирантом учебной дисциплины в целом. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде зачёта. Ниже приводится перечень материалов будущей диссертации, которые должны быть оформлены с соблюдением необходимых требований и представлены аспирантом в назначенный срок по электронной почте [akpla-study@yandex.ru](mailto:akpla-study@yandex.ru).

Материалы будущей диссертации, представляемые аспирантом к зачёту

1. титульный лист;
2. развернутое оглавление;
3. введение с обоснованием актуальности, формулировкой цели исследования и выбором методов;
4. обзор (анализ) литературных источников с библиографическим списком;
5. опубликованная или сданная в редакцию научная статья по теме диссертации (не обязательный материал, который может заменить для зачета п.п. 2, 3, 4).

Невысылка по электронной почте аспирантом указанного материала без уважительной причины в срок, означает незачёт и процесс последующей сдачи приравнивается к передаче.

В зачетную книжку аспиранта оценка проставляется по следующей шкале: зачёт, незачёт.

Зачёт ставится аспиранту, который:

- выслал все требуемые материалы, полностью удовлетворяющие требованиям ВАК и стандартов;
- или выслал материалы только по п.п. 1 и 4, полностью удовлетворяющие требованиям ВАК и стандартов, при условии предоставления выписки из протокола заседания кафедры, к которой он прикреплен, о положительной оценке работы аспиранта;
- или представили документы по п.п. 1 и 5.

Указанные требования обеспечивают выполнение цели освоения дисциплины «Научно-исследовательская деятельность» и свидетельствуют о том, что аспирант.

- обнаруживает всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала или обнаруживают твёрдое знание программного материала или в основном знает программный материал в объёме, необходимом для

- предстоящей работы по профессии;
- демонстрирует знание современной учебной и научной литературы или усвоил основную и наиболее важную дополнительную литературу или в целом усвоил основную литературу;
- способен творчески применять полученные знания теории к решению профессиональных задач или способен применять знание теории к решению задач профессионального характера;
- владеет понятийным аппаратом;
- демонстрирует способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной в диссертации цели.

Незачёт ставится аспиранту, который:

- не выслал материалы по п.п. 1, 4;
- выслал материалы (включая п.п. 1, 4), не удовлетворяющие требованиям ВАК и стандартов.

Указанные обстоятельства свидетельствуют о невыполнении цели освоения дисциплины «Научно-исследовательская деятельность» и об отсутствии у аспиранта требуемых знаний, умений и владений.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература

1. Кузин Ф.А. Кандидатская диссертация. Методика написания, правила оформления и порядок защиты. Практическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени. – 10-е изд., доп. – М.: Ось-89, 2008. – 224 с. – ISBN 978-5-98534-785-2
2. Федеральный закон. Об образовании в Российской Федерации. Принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года. Одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года.
3. Правительство Российской Федерации Постановление от 24 сентября 2013 г. № 842. О порядке присуждения ученых степеней.
4. Министерство образования и науки российской федерации. Приказ от 13 января 2014 г. № 7. Об утверждении положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук. (в ред. Приказов Минобрнауки России от 25.06.2014 № 689, от 09.12.2014 № 1560).
5. Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 № 891 (ред. от 30.04.2015) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 25.06.01 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники (уровень подготовки кадров высшей квалификации)" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08 2014 № 33705).

б) дополнительная литература

6. Кубланов М.С. Математическое моделирование. Методология и методы разработки математических моделей механических систем и процессов. Издание четвертое: Учеб. пособие. Ч. 1. – М.: МГТУ ГА, 2013. – 108 с. ISBN 5-86311-428-2
7. ГОСТ Р 7.0.11-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления Дата введения 2012-09-01
8. ГОСТ 7.1-2003. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – М., ИПК Издательство стандартов. – 2004.
9. ГОСТ 7.80-2000. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Общие требования и

правила составления. – Межгосударственный Совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – Минск, 2000.

10. Кузин Ф. А. Культура делового общения: практическое пособие. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Ось-89, 2002. – 320 с.:ил. ISBN 5-86894-625-1

11. Кузин Ф.А. Магистерская диссертация. Методика написания, правила оформления и процедура защиты. Практическое пособие для студентов-магистрантов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: "Ось-89", 1999. – 304 с.

12. Кузин Ф.А. Диссертация: методика написания, правила оформления, порядок защиты: практическое пособие для докторантов, аспирантов и магистров. – 4-е изд., доп. – М.: Ось-89, 2011. – 447 с.

13. ГОСТ 15.101-98. Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ. Дата введения в действие: 01.07.2000.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

– проекционная компьютерная система для проведения лекций,

– E-mail: akpla-study@yandex.ru;

– сайт akpla.ucoz.com.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. аудитория, оборудованная проекционной компьютерной системой для проведения лекций;

2. помещения для самостоятельной работы аспирантов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МГТУ ГА;

3. аспирантам и преподавателям должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам.