



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

ФИЛИАЛ ДВФУ В Г.АРСЕНЬЕВЕ

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор филиала ДВФУ  
в г. Арсеньеве  
Ю.Ф. Огнев   
«26» июня 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Специальность 24.05.07 Самолето- и вертолетостроение  
специализация/ Вертолетостроение**

**Форма подготовки очная/заочная/заочная (ускоренное обучение на базе СПО)**

курс 4/4/3 семестр 7/-/-  
лекции 18/6/6 час.  
практические занятия 36/6/4 час.  
лабораторные работы - час.  
с использованием МАО -16/4/4 час.  
в электронной форме лек. -/ пр./ лаб.-.  
всего часов контактной работы 54/12/10 час.  
в том числе с использованием МАО 16/4/4 - час, в электронной форме - час.  
самостоятельная работа 54/96/98 час.  
в том числе на подготовку к зачету -/4/4- час.  
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены  
зачет 7/-/- семестр, - 4/4/3 курс  
экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12 сентября 2016 г. № 1165

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры, протокол № 05 от «26» июня 2018 г.

Составитель (ли): ст. преподаватель П.М. Бровко

2018

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Основы научных исследований»**

Дисциплина «Основы научных исследований» изучается обучающимися очной/заочной/заочной (ускоренное обучение на базе СПО) формы обучения по специальности 24.05.07 «Самолёто- и вертолётостроение» специализация «Вертолётостроение». Трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы), в том числе аудиторные занятия 54/12/10 часа (18/6/6 часов лекций и 36/8/4 часов практических занятий) и 54/92/94 часа самостоятельной работы. Дисциплина «Основы научных исследований» относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы.

Полученные в ходе изучения дисциплины «Основы научных исследований» знания, умения и навыки найдут применение при изучении следующих дисциплин: прочность конструкций; проектирование вертолётов; конструирование деталей и узлов; конструирование агрегатов вертолёта; технология производства вертолёта; проектирование технологических процессов сборки; проектирование технологического оснащения; планирование экспериментов и обработка результатов; управление качеством; испытание систем самолётов (вертолётов).

**Целью** изучения дисциплины является получение обучающимися знаний, умений и навыков, а также формирование компетенций в области проведения научных исследований при создании авиационной техники.

**Задачи:**

- дать теоретические знания о роли и порядке проведения научных исследований в процессе создания новой авиационной техники;
- сформировать практические умения и навыки в планировании научно-исследовательских работ, в применении методов научного исследования, обработке и оформлении результатов научно-исследовательских работ;
- сформировать компетенции, позволяющие решать возникающие в ходе создания новой авиационной техники проблемы.

Для успешного изучения дисциплины «Основы научных исследований» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-7 - владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения;
- ОПК-2 - способность к самообразованию и использованию в практической

деятельности новых знаний и умений;

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

- ПК-1 - готовность к решению сложных инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественнонаучных дисциплин;

- ПК-17 - наличие навыков математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов исследований.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-8 - способность применять методы и средства познания, самообучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, развития социальных и профессиональных компетенций	Знает	Методы и средства получения новых знаний и умений, необходимых для развития социальных и профессиональных компетенций
	Умеет	Получать новое знание путем самообразования, развивать свои социальные и профессиональные компетенции.
	Владеет	Способностью приобретать посредством самообразования новое знания, развивать свои социальные и профессиональные компетенции.
ОПК-4 - способность организовывать свой труд и самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	Знает	Методы и формы организации самостоятельной работы, методы оценки результатов своей работы при проведении научных исследований в создании авиационной техники.
	Умеет	Ставить цели, задачи, определять содержание работ, распределять их, оценивать результаты своей профессиональной деятельности при проведении научных исследований.
	Владеет	Способностью к организации и оценки своего труда при проведении научных исследований в процессе создания авиационной техники.
ОПК-6 - способность самостоятельно или в составе группы осуществлять научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	Знает	Методы осуществления научного исследования в авиационной технике.
	Умеет	Самостоятельно или в составе группы осуществлять научные исследования.
	Владеет	Способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научные исследования в авиационной технике.
ПК-2 - владение навыками получать, собирать, систематизировать и	Знает	Источники и методы получения, систематизации и анализа научно-технической информации, необходимой для разработки летательного аппарата и его систем.

проводить анализ исходной информации для разработки проектов летательных аппаратов и их систем	Умеет	Находить, систематизировать, анализировать научно-техническую информацию в процессе разработке летательного аппарата и его систем.
	Владеет	Методами и инструментами сбора и анализа научно-технической информации при выполнении работ при проектировании авиационной техники.
ПК-18 - готовность к подготовке и проведению экспериментов и анализу их результатов	Знает	Порядок и методику проведения эксперимента, методы анализа его результатов.
	Умеет	Проводить экспериментальные работы, анализировать их результаты.
	Владеет	Методикой проведения экспериментальных работ, методами и инструментами их анализа.
ПК-19 - готовность к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций	Знает	Методы проведения научного наблюдения, измерений явлений и процессов в авиационном производстве, методы подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.
	Умеет	Проводить научное наблюдение, измерение результатов исследования подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.
	Владеет	Методами и инструментами проведения научного наблюдения и измерения его результатов, подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.
ПК-20 - готовность к участию в составлении отчетов по выполненному заданию	Знает	Структуру и порядок оформления отчетов по выполненному заданию проведения научного исследования.
	Умеет	Составлять отчет по выполненному заданию научного исследования.
	Владеет	Методикой составления отчета по выполненному заданию проведения научного исследования.
ПК-21 - способность участвовать во внедрении результатов исследований и разработок	Знает	Порядок внедрения результатов научно-исследовательских работ в процесс разработки и производства авиационной техники.
	Умеет	Планировать и организовывать работы по внедрению результатов научно-исследовательских работ в авиационной промышленности.
	Владеет	Методикой проведения работ по внедрению результатов научно-исследовательских работ в авиационной промышленности.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы научных исследований» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемная лекция;
- проблемная дискуссия;
- подготовка и защита доклада с презентацией.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Тема 1. Научные исследования в создании авиационной техники (2/2/2 час.) (использованием метода активного обучения проблемная лекция).**

Процесс создания новой техники в авиастроении. Научно-исследовательские работы, сущность и значение. Виды научных исследований. Результаты научных исследований. Правовая защита результатов научных исследований.

**Тема 2. Порядок проведения научно-исследовательских работ (4/2/2 час.)**

Субъекты научно-исследовательских работ в авиастроении. Нормативное регулирование НИР. Источники научно-технической информации. Этапы проведения НИР (техническое задание, техническое предложение, проведение теоретических и экспериментальных исследований, оформление результатов НИР, приёмка НИР). Планирование и организация проведения НИР. Затраты на проведение НИР.

**Тема 3. Методология научных исследований (4/2/2 час.)**

Понятие «методологии» и «метода». Научная проблема, методика её постановки. Гипотеза и её роль в научном исследовании. Системный подход в научных исследованиях. Логико-теоретические методы исследования (абстрагирование, сравнение, индукция, дедукция), эмпирико-теоретические методы исследования (эксперимент, наблюдение, измерение). Формальные и эвристические методы исследований.

**Тема 4. Эксперимент в научных исследованиях (4/-/- час.)**

Задачи экспериментального исследования. Классификация экспериментов. Методика проведения эксперимента. Методы обработки и анализа экспериментальных результатов.

**Тема 5. Оформление результатов НИР (4/-/ час.)**

Отчет о научно-исследовательской работе, структура и порядок оформления. Публичное представление результатов научной работы. Требования к презентации.

**II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Практические занятия (36/8/4 час.)**

**Занятие 1. Научные исследования в создании авиационной техники (2/2/2 час.)**

Проблемная дискуссия на тему: «Развитие современной авиационной науки».

**Занятие 2. Порядок проведения научно-исследовательских работ (6/2/2 час.)**

Выполнение работы по теме: «Выполнение НИР при создании авиационной техники».

**Занятие 3. Методология научных исследований (6/4/- час.)**

1. Решение задачи по теме: «Логико-теоретические методы исследования».

2. Решение задач по теме: «Экспертные методы в научных исследованиях».

**Занятие 4. Эксперимент в научных исследованиях (12/-/ час.)**

1. Решение задач по теме: «Планирование эксперимента».

2. Решение задач по теме: «Статистическая обработка результатов эксперимента».

3. Решение задач по теме: «Статистическая проверка гипотез».

4. Решение задач по теме: «Корреляционно-регрессионный анализ».

### **Занятие 5. Оформление результатов НИР (10/-/ час.)**

Подготовка отчета по НИР и презентации по теме: «Исследование объекта авиационной техники как системы»

## **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы научных исследований» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

## **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Оценочные средства	
		текущий контроль	промежуточная аттестация (зачет)
1	Научные исследования в создании авиационной техники	ПР-1 Тест	1,2,3,4,5
		УО-4 Дискуссия	
		УО-4 Дискуссия	
2	Порядок проведения научно-	ПР-7 Конспект	6,7,8,9,10



	исследовательских работ	Отчет по практической работе	
		Отчет по практической работе	
3	Методология научных исследований	ПР-1 Тест	11,12,13,,14,15,16,17,18
		ПР-2 Контрольная работа	
		ПР-2 Контрольная работа	
4	Эксперимент в научных исследованиях	ПР-7 Конспект	19,20,21
		ПР-2 Контрольная работа	
		ПР-2 Контрольная работа	
5	Оформление результатов НИР	УО-3 Доклад	22,23,24
		Отчет по практической работе	
		Отчет по практической работе	

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Бучило, Н. Ф. История и философия науки: учеб. пособие [для аспирантов] / Н. Ф. Бучило, И. А. Исаев. - М.: Проспект, 2012. – 432 с. (Электронный ресурс: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:665820&theme=FEFU>).

2. Мокий М. С. Методология научных исследований: учебник для магистров / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под ред. М. С. Мокия ; Гос. ун-т управления , Рос. экон. ун-т им. Г. В. Плеханова. - М. : Юрайт, 2016. - 255 с. (Электронная ссылка: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:785084&theme=FEFU>).

3. Новиков А. М. Методология научного исследования: учебно-метод. пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. - 3-е изд. - М. : ЛИБРОКОМ, 2015. - 272 с. (Электронная ссылка: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-8500&theme=FEFU>).
4. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие/М.Ф. Шкляр. – М.: Дашков и К, 2009 – 320 с. (Электронная ссылка: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-340857&theme=FEFU>).
5. Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. М. Кожухар. - М.: Дашков и К, 2013. - 216 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415587>
6. Методология научных исследований в авиа- и ракетостроении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Круглов, В. И. Ершов, А. С. Чумадин и др. - М.: Логос, 2011. - 432 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=468969>
7. Основы научных исследований (Общий курс): [Электронный ресурс] Учебное пособие / В.В. Космин. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 214 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=487325>
8. Основы научных исследований [Электронный ресурс] / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=390595>

#### **Дополнительная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1. Комлацкий В. И. Планирование и организация научных исследований: учеб. пособие для магистрантов и аспирантов : учеб. пособие для студентов вузов / В. И. Комлацкий, С. В. Логинов, Г. В. Комлацкий. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - 204 с.

2. Кохановский В.П., Лешкевич Т.Г., Мятиш Т.П. Фатхи Т.Б. Философия науки в вопросах и ответах: Учебное пособие для аспирантов/ В.П. Кохановский, Т.Г. Лешкевич, Т.П. Мятиш, Т.Б. Фатхи. – Ростов–н-Дону: Феникс, 2008. – 240 с.

3. Овчаров А. О. Методология научного исследования: учебник для студентов вузов / А. О. Овчаров, Т. Н. Овчарова. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 304 с. (Электронная ссылка: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:796897&theme=FEFU>).

4. Основы научных исследований: Учебник для технических вузов/ В.И. Крутов, И.М. Грушко, В.В. Попов и др.; Под ред. В.И. Крутова, В.В. Попова. – М.: Высшая школа, 1989. – 400 с. (Электронная ссылка: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382463&theme=FEFU>).

5. Рузавин Г.И. Методология научного исследования: Учебное пособие для вузов/ Г.И. Рузавин. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 316 с. (Электронная ссылка: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-15399&theme=FEFU>).

6. Кравцова Е.Д. Логика и методология научных исследований[Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 168 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507377>

7. Радоуцкий В.Ю., Шульженко В.Н., Носатова Е.А. Основы научных исследований [электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Ю. Радоуцкий, В.Н. Шульженко, Е.А. Носатова. Под ред. В.Ю. Радоуцкого. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. – 133 с. – Режим доступа: [http://window.edu.ru/resource/454/77454/files/osnovy\\_nauchn\\_issled.pdf](http://window.edu.ru/resource/454/77454/files/osnovy_nauchn_issled.pdf)

8. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 224 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2775>

#### Нормативно-правовые материалы

1. Федеральный закон от 23.08.1996 N 127-ФЗ (ред. от 23.05.2016) "О науке и государственной научно-технической политике" (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.06.2016) – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=198369#0>

2. Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации до 2030 года (утвержден Правительством Российской Федерации 3 января 2014 г.) – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://government.ru/media/files/41d4b737638b91da2184.pdf>

3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013-2020 году (утверждена Постановлением Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 г. № 301) - [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/4696>

4. Государственная программа Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013-2025 годы» (утверждена Постановлением Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 г. № 303) – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://government.ru/media/files/cAqtUAQNkWY.pdf>

#### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Основы научных исследований в авиастроении» используются:

- Интернет-технологии;
- Информационные справочные системы (Консультант, Гарант);
- Стандартные офисные программы.

#### **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**



Трудоёмкость дисциплины «Основы научных исследований» составляет 108 часов (3 зачетных единицы), из которых 54 час аудиторных занятий и 54 час самостоятельной работы. Аудиторные занятия включают лекционные и практические занятия. На лекционных занятиях изучаются теоретические основы дисциплины. Практические занятия проводятся после теоретических занятий и предназначены для закрепления полученных знаний. Если по теме дисциплины предусмотрено проведение нескольких занятий, то практические работы могут проводиться или после изучения всего лекционного материала, или его части.

На первом занятии преподаватель предоставляет студентам план изучения дисциплины: последовательность тем, рассматриваемые в каждой теме вопросы, трудоёмкость каждой темы, литературу и другие необходимые информационные материалы. Материалы практических занятий предоставляются перед началом практических занятий. На первых занятиях преподаватель даёт студентам задание для самостоятельной работы. В процессе изучения дисциплины студенты могут обращаться к преподавателю на консультацию, согласно графику консультаций. Форма взаимодействия между преподавателем и студентами определяется преподавателем.

Важной составляющей изучения дисциплины является формирование у обучающихся навыков работы с информационными источниками, в частности с учебной и научной литературой. Обучающиеся должны пользоваться учебной и научной литературой из предлагаемого списка при подготовке к лекциям, также они могут пользоваться и другой литературой, в которой раскрываются рассматриваемые темы. Особо внимание формированию навыков работы с информационными источниками уделяется при проведении практических занятий и выполнении обучающимися самостоятельной работы.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Проведение занятий по дисциплине «Основы научных исследований» проводится с использованием:

- компьютеров со стандартным программным обеспечением;
- проектора, с помощью которого проводятся лекционные и практические занятия, а также защита студентами выполненных заданий.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

**ФИЛИАЛ ДФУ В Г.АРСЕНЬЕВЕ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по дисциплине «Основы научных исследований»  
Специальность 24.05.07 Самолёто- и вертолётостроение  
специализация «Вертолётостроение»  
Форма подготовки очная/заочная/заочная (ускоренное обучение на базе  
СПО)**

**Арсеньев  
2018**

### План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	Декабрь 20__ г.	Реферат	8 недель	Защита реферата

#### Темы рефератов

1. Наука в античные времена
2. Наука в период возрождения.
3. Наука Древнего Востока.
4. Становление классической науки.
5. И. Ньютон и классическая механика.
6. Становление опытной науки.
7. Наука в период промышленной революции.
8. Становление квантовой механики.
9. Исторические типы научной рациональности: классический, неклассический, постклассический.
10. Формирование технических наук.
11. Исторические формы институционализации науки.
12. Концепция смены парадигм Т. Куна.
13. Концепция личностного знания М. Полани.
14. Наука как система знаний: типология науки, критерии научности.
15. Методология научного познания.
16. Теоретическое и эмпирическое познание.
17. Наука и научно-технический прогресс.
18. Информационная революция и её влияние на развитие общества.
19. Наука и глобальные проблемы современного мира.
20. Становление авиационной науки.
21. Развитие аэродинамики: этапы, современные проблемы.
22. Авиационное материаловедение: история и современность.
23. Эволюция авиационного приборостроения.



24. Развитие реактивной истребительной авиации.

25. Развитие авиационного моторостроения.

### **Методические указания к выполнению реферата**

#### **Цели и задачи реферата**

Реферат (от лат. *refero* — докладываю, сообщаю) представляет собой краткое изложение проблемы практического или теоретического характера с формулировкой определенных выводов по рассматриваемой теме. Избранная студентом проблема изучается и анализируется на основе одного или нескольких источников. В отличие от курсовой работы, представляющей собой комплексное исследование проблемы, реферат направлен на анализ одной или нескольких научных работ.

*Целями* написания реферата являются:

- развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем современного законодательства;
- развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;
- развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу в письменной форме, научным, грамотным языком.

*Задачами* написания реферата являются:

- научить студента максимально верно передать мнения авторов, на основе работ которых студент пишет свой реферат;
- научить студента грамотно излагать свою позицию по анализируемой в реферате проблеме;
- подготовить студента к дальнейшему участию в научно – практических конференциях, семинарах и конкурсах;

- помочь студенту определиться с интересующей его темой, дальнейшее раскрытие которой возможно осуществить при написании курсовой работы или диплома;

- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с мнением того или иного автора по данной проблеме.

### **Основные требования к содержанию реферата**

Студент должен использовать только те материалы (научные статьи, монографии, пособия), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Содержание реферата должно быть конкретным, исследоваться должна только одна проблема (допускается несколько, только если они взаимосвязаны). Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения (начать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы). Реферат должен заканчиваться выведением выводов по теме.

По своей *структуре* реферат состоит из:

1. Титульного листа;

2. Введения, где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию;

3. Основного текста, в котором последовательно раскрывается избранная тема. В отличие от курсовой работы, основной текст реферата предполагает деление на 2-3 параграфа без выделения глав. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст;

4. Заключения, где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста.

5. Списка использованной литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Объем реферата составляет 10-15 страниц машинописного текста, но в любом случае не должен превышать 15 страниц. Интервал – 1,5, размер шрифта – 14, поля: левое — 3см, правое — 1,5 см, верхнее и нижнее — 1,5см. Страницы должны быть пронумерованы. Абзацный отступ от начала строки равен 1,25 см.

#### **Порядок сдачи реферата и его оценка**

Реферат пишется студентами в течение семестра в сроки, устанавливаемые преподавателем по конкретной дисциплине, и сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение семестра. Оценивается работа по пятибалльной шкале:

- «отлично» - выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив её содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приёмами анализа теоретических и практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок нет, графически работа оформлена правильно.

- «хорошо» - работа характеризуется смысловой цельностью, связанностью и последовательностью изложения; допущено не более одной при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки при оформлении работы.

- «удовлетворительно» - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает

базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники информации по рассматриваемой теме. Допущено не более двух ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

- «неудовлетворительно» - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три и более ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, оформлении работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

**ФИЛИАЛ ДФУ В Г.АРСЕНЬЕВЕ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Основы научных исследований»**  
**Специальность 24.05.07 Самолёто- и вертолётостроение**  
**специализация «Вертолётостроение»**  
**Форма подготовки очная/заочная/заочная (ускоренное обучение на базе**  
**СПО)**

**Арсеньев**  
**2018**

**Паспорт**  
**фонда оценочных средств**  
**по дисциплине «Основы научных исследований»**  
(наименование дисциплины)

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-8 - способность применять методы и средства познания, самообучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, развития социальных и профессиональных компетенций	Знает	Методы и средства получения новых знаний и умений, необходимых для развития социальных и профессиональных компетенций
	Умеет	Получать новое знание путем самообразования, развивать свои социальные и профессиональные компетенции.
	Владеет	Способностью приобретать посредством самообразования новое знания, развивать свои социальные и профессиональные компетенции.
ОПК-4 - способность организовывать свой труд и самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	Знает	Методы и формы организации самостоятельной работы, методы оценки результатов своей работы при проведении научных исследований в создании авиационной техники.
	Умеет	Ставить цели, задачи, определять содержание работ, распределять их, оценивать результаты своей профессиональной деятельности при проведении научных исследований.
	Владеет	Способностью к организации и оценки своего труда при проведении научных исследований в процессе создания авиационной техники.
ОПК-6 - способность самостоятельно или в составе группы осуществлять научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	Знает	Методы осуществления научного исследования в авиационной технике.
	Умеет	Самостоятельно или в составе группы осуществлять научные исследования.
	Владеет	Способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научные исследования в авиационной технике.
ПК-2 - владение навыками получать, собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для разработки проектов летательных аппаратов и их систем	Знает	Источники и методы получения, систематизации и анализа научно-технической информации, необходимой для разработки летательного аппарата и его систем.
	Умеет	Находить, систематизировать, анализировать научно-техническую информацию в процессе разработке летательного аппарата и его систем.
	Владеет	Методами и инструментами сбора и анализа научно-технической информации при выполнении работ при проектировании авиационной техники.
ПК-18 - готовность к подготовке и проведению экспериментов и анализу их результатов	Знает	Порядок и методику проведения эксперимента, методы анализа его результатов.
	Умеет	Проводить экспериментальные работы, анализировать их результаты.
	Владеет	Методикой проведения экспериментальных работ, методами и инструментами их анализа.

ПК-19 - готовность к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций	Знает	Методы проведения научного наблюдения, измерений явлений и процессов в авиастроительном производстве, методы подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.
	Умеет	Проводить научное наблюдение, измерение результатов исследования подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.
	Владеет	Методами и инструментами проведения научного наблюдения и измерения его результатов, подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.
ПК-20 - готовность к участию в составлении отчетов по выполненному заданию	Знает	Структуру и порядок оформления отчетов по выполненному заданию проведения научного исследования.
	Умеет	Составлять отчет по выполненному заданию научного исследования.
	Владеет	Методикой составления отчета по выполненному заданию проведения научного исследования.
ПК-21 - способность участвовать во внедрении результатов исследований и разработок	Знает	Порядок внедрения результатов научно-исследовательских работ в процесс разработки и производства авиационной техники.
	Умеет	Планировать и организовывать работы по внедрению результатов научно-исследовательских работ в авиастроение.
	Владеет	Методикой проведения работ по внедрению результатов научно-исследовательских работ в авиастроение.

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Оценочные средства	
		текущий контроль	промежуточная аттестация (зачет)
1	Научные исследования в создании авиационной техники	ПР-1 Тест	1,2,3,4,5
		УО-4 Дискуссия	
		УО-4 Дискуссия	
2	Порядок проведения научно-исследовательских работ	ПР-7 Конспект	6,7,8,9,10
		Отчет по практической работе	
		Отчет по практической работе	
3	Методология научных исследований	ПР-1 Тест	11,12,13,,14,15,16,17,18
		ПР-2 Контрольная работа	
		ПР-2 Контрольная работа	
4	Эксперимент в научных исследованиях	ПР-7 Конспект	19,20,21
		ПР-2 Контрольная работа	
		ПР-2 Контрольная	

		работа	
5	Оформление результатов НИР	УО-3 Доклад	22,23,24
		Отчет по практической работе	
		Отчет по практической работе	

**Методические рекомендации, определяющие процедуру оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Основы научных исследований» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Основы научных исследований» проводится в форме контрольных мероприятий (докладов, контрольной работы, тестирования) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине) - оценивается с помощью подготовки и обсуждения докладов, работе студентов на дискуссионном семинаре, выполнения контрольной и самостоятельной работы, проверки конспектов, тестирования студентов;

- степень освоения теоретических знаний – оценивается с помощью подготовки и обсуждения докладов на дискуссионном семинаре и тестирования студентов;

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы – оценивается с помощью подготовки и обсуждения выполнения контрольной и практической работы;

- результаты самостоятельной работы – оцениваются как выполнение и защита самостоятельной работы.



**Промежуточная аттестация.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Основы научных исследований» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По дисциплине «Основы научных исследований» предусмотрено проведение промежуточной аттестации в устной форме с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования. На зачете студент берет билет, в котором содержится вопрос по дисциплине из списка вопросов для зачета. Студент готовится в течение 20 минут, после чего отвечает на вопрос и дополнительные вопросы, которые может задать преподаватель.

**Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине  
«Основы научных исследований»**

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-86 баллов	«зачтено»	Знает: Методы и средства получения нового знания, источники научно-технической информации, методы её обобщения и анализа. Методы и формы организации собственного труда, оценки его результативности Порядок проведения научного исследования в авиастроении. Порядок и методику проведения эксперимента, методы анализа экспериментальных данных. Умеет: Получать новое знание для развития своих социальных и профессиональных компетенций. Организовать и оценить свой труд. Находить необходимую научно-техническую информацию, анализировать её. Планировать и организовывать проведение научно-исследовательских работ. Проводить экспериментальное исследование, анализировать его результаты. Оформлять и предоставлять отчет по НИР. Владеет: навыками постановки целей и задач, планирования и осуществления научного исследования, анализа полученных результатов, оформления отчета по НИР.
85-76 баллов	«зачтено»	Знает: Методы и средства получения нового знания, источники научно-технической информации, методы её обобщения и анализа. Методы и формы организации собственного труда, оценки его результативности Порядок проведения научного исследования в

		<p>авиастроении. Порядок и методику проведения эксперимента, методы анализа экспериментальных данных. При ответе на теоретические вопросы допускает не более одной неточности.</p> <p>Умеет: Получать новое знание для развития своих социальных и профессиональных компетенций. Организовать и оценить свой труд. Находить необходимую научно-техническую информацию, анализировать её. Планировать и организовывать проведение научно-исследовательских работ. Проводить экспериментальное исследование, анализировать его результаты. Оформлять и предоставлять отчет по НИР. При решении практических задач делает не более двух ошибок.</p> <p>Владеет: навыками постановки целей и задач, планирования и осуществления научного исследования, анализа полученных результатов, оформления отчета по НИР.</p>
75-61 баллов	«зачтено»	<p>Знает: Элементарные методы и средства получения нового знания, основные источники научно-технической информации, простые методы её обобщения и анализа. Основы организации собственного труда, оценки его результативности</p> <p>Порядок проведения научного исследования в авиастроении. Порядок и методику проведения эксперимента, методы анализа экспериментальных данных. При ответе на теоретический вопрос допускает не более двух неточностей.</p> <p>Умеет: Получать новое знание для развития своих социальных и профессиональных компетенций. Организовать и оценить свой труд. Находить необходимую научно-техническую информацию, анализировать её. Планировать и организовывать проведение научно-исследовательских работ. Проводить экспериментальное исследование, анализировать его результаты. Оформлять и предоставлять отчет по НИР.</p> <p>Владеет: элементарными навыками постановки целей и задач, планирования и осуществления научного исследования, анализа полученных результатов, оформления отчета по НИР. Испытывает трудности при решении сложных задач.</p>
60-50 баллов	«не зачтено»	<p>Не знает: Методы и средства получения нового знания, источники научно-технической информации, методы её обобщения и анализа. Методы и формы организации собственного труда, оценки его результативности</p> <p>Порядок проведения научного исследования в авиастроении. Порядок и методику проведения эксперимента, методы анализа экспериментальных данных.</p> <p>Не умеет: Получать новое знание для повышения свой квалификации и профессионального мастерства,</p>

		<p>ставить и достигать целей в профессиональной деятельности. Находить необходимую научно-техническую информацию, анализировать её. Планировать и организовывать проведение научно-исследовательских работ. Проводить экспериментальное исследование, анализировать его результаты. Оформлять и предоставлять отчет по НИР. Требуется проведение дополнительных занятий.</p> <p>Не владеет: навыками постановки целей и задач, планирования и осуществления научного исследования, анализа полученных результатов, оформления отчета по НИР.</p>
--	--	--

### Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы для итогового контроля по дисциплине «Основы научных исследований»

1. Роль науки в создании авиационной техники
2. Классификация и цели различных видов научных исследований.
3. Результаты научных исследований в авиастроении.
4. Правовая защита результатов НИР.
5. Организация научных исследований в России.
6. Нормативное регулирование НИР.
7. Этапы проведения НИР.
8. Источники научно-технической информации.
9. Планирование и организация проведения НИР.
10. Определение экономической эффективности НИР.
11. Понятия «методологии» и «метода» в научных исследованиях.
12. Постановка и решение проблемы в научных исследованиях.
13. Системный подход в научных исследованиях.
14. Логико-теоретические методы в научных исследованиях.
15. Эмпирико-теоретические методы научных исследований.
16. Метод классификации в научных исследованиях.
17. Математическое моделирование в научных исследованиях.

18. Эвристические методы в научных исследованиях.
19. Понятие и виды экспериментов.
20. Планирование и проведение экспериментального исследования.
21. Обработка результатов эксперимента.
22. Структура и порядок оформления отчета о проведении НИР.
23. Публичное представление результатов исследований.
24. Требования к презентации результатов исследований.

## Оценочные средства для текущей аттестации

### Перечень дискуссионных тем

#### по дисциплине «Основы научных исследований» (наименование дисциплины)

1. Организация авиационной науки в современной России.
2. Современные исследования в области аэродинамики.
3. Современные исследования в области авиационного материаловедения.
4. Современные исследования в области авиационного приборостроения.
5. Современные исследования в области беспилотной авиации.

#### Критерии оценки:

100-86 баллов - выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив её содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приёмами анализа теоретических и практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок нет, графически работа оформлена правильно.

85-76 баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связанностью и последовательностью изложения; допущено не более одной при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки при оформлении работы.

75-61 баллов - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники информации по рассматриваемой теме. Допущено не более двух ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три и более ошибок в смысловом содержании рассматриваемой проблемы, оформлении работы.

Составитель \_\_\_\_\_ П.М. Бровка  
(подпись)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Практическая работа по теме: «Выполнение НИР при создании  
авиационной техники»**

**по дисциплине «Основы научных исследований»**  
(наименование дисциплины)

Студенту на практическом занятии выдается задание разработать документацию на выполнение НИР:

- техническое задание (указывается наименование разработки, её целевое назначение, источники информации на основе которых выполняется разработка, технические и экономические параметры разработки, порядок приёмки результатов НИР);

- план выполнения НИР (указываются наименование работ, время выполнения, исполнители, необходимые материальные и трудовые ресурсы и т.д.);

- план организации работ по НИР (порядок формирования команды исполнителей, технология выполнения работы, распределение ответственности);

- бюджет НИР (составляется смета выполнения НИР).

В качестве НИР могут быть исследование профиля нового крыла, определение прочности узлов летательного аппарата, исследование свойств материала, системы управления летательным аппаратом и др.

Критерии оценки:

100-86 баллов - выставляется студенту, если он демонстрирует глубокое и системное знание всего программного материала и понимание поставленного задания. Может выразить и аргументировать свое мнение, пользоваться литературными источниками. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

85-76 баллов - выставляется студенту, если он демонстрирует глубокое и системное знание всего программного материала и понимание поставленного задания. Может выразить и аргументировать свое мнение, пользоваться

литературными источниками. При выполнении практической работы допущено не более одной ошибки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

75-61баллов – выполнен достаточно большой объём работы. Студент знает базовые основы программного материала. Допущено не более двух ошибок при выполнении задания.

60-50 баллов – если работа представляет собой полностью переписанный из другого источника текст, нет анализа проблемы. Студент испытывает трудности при ответе на поставленные вопросы. Работа оформлена небрежно.

Составитель \_\_\_\_\_ П.М. Бровка  
(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



**Комплект заданий для контрольной работы**  
**по дисциплине «Основы научных исследований»**  
(наименование дисциплины)

**Тема: «Методология научных исследований»**

**Задание 1:** Сформулировать определение следующих понятий:

Вариант	Понятие
1	Самолет
2	Вертолет
3	Стабилизатор
4	Крыло
5	Закрылки
6	Алюминий
7	Фюзеляж
8	Двигатель
9	Лопасть
10	Редуктор

**Задание 2:** Два эксперта оценили значение исследуемой величины по 100 балльной шкале. Вычислите коэффициент ранговой корреляции Спирмена:

Эксперт	Значение									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 вариант										
1	25	35	40	45	42	31	50	72	81	90
2	32	31	42	48	40	30	54	74	80	93
2 вариант										
1	45	54	60	62	70	85	93	42	61	72
2	40	59	64	65	72	81	89	38	60	68
3 вариант										
1	35	40	45	50	60	65	70	75	80	85
2	30	38	50	54	55	60	72	78	79	88
4 вариант										
1	30	38	40	42	50	55	62	71	54	67
2	32	40	42	45	57	58	60	74	69	70
5 вариант										
1	50	52	60	65	67	70	85	90	92	95
2	50	42	65	68	71	75	82	91	93	94

**Тема: «Эксперимент в научных исследованиях»**

**Задание 1:** По данным представленным в таблице вычислить взаимосвязь между переменными, выбрать уравнение регрессии, описывающее взаимосвязь между переменными, оценить его параметры.

Показатель	Значение									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 вариант										
X	7	8	9	10	11	6	8	9	5	12
Y	25	30	33	39	43	22	32	34	20	47
2 вариант										
X	11	12	13	14	15	11	16	14	12	10
Y	35	42	47	51	54	32	48	48	39	31
3 вариант										
X	20	21	22	23	24	25	26	27	24	28
Y	45	50	54	58	64	67	70	75	59	78
4 вариант										
X	12	14	15	18	20	22	24	25	27	29
Y	45	50	54	59	60	62	72	75	79	82
5 вариант										
X	8	10	11	12	14	17	18	20	22	25
Y	31	34	37	28	31	45	49	54	57	62

**Задание 2:** Двумя методами проведены изменения одной и той же физической величины. Можно ли считать, что оба метода обеспечивают одинаковую точность измерений, если принять уровень значимости 0,1.

Показатель	Значение									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 вариант										
X	5,4	5,7	5,8	5,5	5,9	5,2	5,1	5,3	5,4	5,6
Y	5,8	5,9	6,1	5,5	5,4	6,2	5,3	5,6	5,7	5,8
2 вариант										
X	8,1	8,4	8,5	8,6	8,8	8,9	9,1	8,2	8,4	8,3
Y	8	7,9	8,4	8,6	8,7	8,9	8,2	8,8	8,7	8,2
3 вариант										
X	4,1	4,3	4,4	4,5	4,6	4,1	5	5,1	4,7	4,8
Y	4,2	4,5	4,3	4,4	4,1	4,7	4,2	4,5	4,4	4,3
4 вариант										
X	9,3	9,5	9,6	9,4	9,2	9,3	9,5	9,4	9,7	9,2
Y	9,1	9,4	9,5	9,7	9,8	9,9	10,2	9,3	9,4	10
5 вариант										
X	7,4	7,2	7,5	7,7	7,8	7,9	8,2	8,4	7,3	8,1
Y	7	7,1	7,2	7,3	7,5	7,6	7,7	7,1	7,2	7,4

**Задание 3:** Из двух партий, изготовленных на двух одинаковых станках, извлечены две выборки деталей объёмом 12 шт.:

Вариант	Параметр	Значение			
1	Первый станок				
	Размер, мм	2,1-2,4	2,4-2,7	2,7-3	3-3,3
	Количество деталей	2	4	5	1
	Второй станок				
	Размер, мм	2,1-2,4	2,4-2,7	2,7-3	3-3,3
2	Первый станок				
	Размер, мм	3,1-3,4	3,4-3,7	3,7-4	4-4,3
	Количество деталей	2	3	5	2
	Второй станок				
	Размер, мм	3,1-3,4	3,4-3,7	3,7-4	4-4,3
3	Первый станок				
	Размер, мм	4,1-4,4	4,4-4,7	4,7-5	5-5,3
	Количество деталей	2	4	5	1
	Второй станок				
	Размер, мм	4,1-4,4	4,4-4,7	4,7-5	5-5,3
4	Первый станок				
	Размер, мм	5,1-5,4	5,4-5,7	5,7-6	6-6,3
	Количество деталей	2	2	6	2
	Второй станок				
	Размер, мм	5,1-5,4	5,4-5,7	5,7-6	6-6,3
5	Первый станок				
	Размер, мм	6,1-6,4	6,4-6,7	6,7-7	7-7,3
	Количество деталей	2	4	5	1
	Второй станок				
	Размер, мм	6,1-6,4	6,4-6,7	6,7-7	7-8,3
5	Количество деталей	2	2	6	2

С помощью дисперсионного анализа определить влияние на точность изготовления влияния применяемого оборудования.

Критерии оценки:

100-86 баллов – если студент смог решить все задания контрольной работы. Демонстрирует глубокое и систематическое знание всего программного материала, владеет методами обработки и анализа экспериментальных данных. Логически корректно излагает решение задания.

85-76 баллов – студент смог решить все задания контрольной работы. При решении заданий контрольной работы допущено не более одной ошибки. Демонстрирует системное знание всего программного материала, владеет методами обработки и анализа экспериментальных данных.

75-61 – если были основные задания контрольной работы. При решении заданий допущено не более 2 ошибок. Студент владеет основными методами обработки и анализа экспериментальных данных. Испытывает трудности при решении сложных задач.

60-50 баллов – если не были основные задания контрольной работы. Студент не знает программного материала, не владеет методами обработки и анализа экспериментальных данных.

Составитель \_\_\_\_\_ П.М. Бровко  
(подпись)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Практическая работа по теме: «Оформление результатов НИР»**  
**по дисциплине «Основы научных исследований»**  
(наименование дисциплины)

Студенту на практическом занятии выдаётся задание провести системный анализ конкретного летательного аппарата (самолёта или вертолётa). По результатам анализа оформить отчет по НИР и презентацию. Системный анализ летательного аппарата производится по следующему алгоритму:

- целевое назначение летательного аппарата;
- характеристики летательного аппарата, его сравнение с аналогами;
- определение конструктивных особенностей летательного аппарата, обеспечивающих возможность реализации его функциональных характеристик;
- недостатки в конструкции летательного аппарата.

Отчет по НИР и презентацию по нему студент защищает публично перед группой и преподавателем.

Критерии оценки:

100-86 баллов - выставляется студенту, если он демонстрирует глубокое и системное знание всего программного материала и понимание поставленного задания. Может выразить и аргументировать свое мнение, пользоваться литературными источниками. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Презентация оформлена без ошибок, информация систематизирована, излагается последовательно и логически.

85-76 баллов - выставляется студенту, если он демонстрирует глубокое и системное знание всего программного материала и понимание поставленного задания. Может выразить и аргументировать свое мнение, пользоваться литературными источниками. При выполнении практической работы допущено не более одной ошибки. Фактических ошибок, связанных с

пониманием проблемы, нет. При подготовке презентации допущено не более двух ошибок, представленная информация не систематизирована.

75-61баллов – выполнен достаточно большой объём работы. Студент знает базовые основы программного материала. Допущено не более двух ошибок при выполнении задания. Представленная в презентации информация не систематизирована и непоследовательна, допущено не более четырех ошибок.

60-50 баллов – если работа представляет собой полностью переписанный из другого источника текст, нет анализа проблемы. Студент испытывает трудности при ответе на поставленные вопросы. Работа оформлена небрежно. Представленная в презентации информация логически не связана, допущено более четырех ошибок.

Составитель \_\_\_\_\_ П.М. Бровка  
(подпись)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.