

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНТРАНС РОССИИ)  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)  
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»  
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ

Первый  
проректор-проректор по  
учебной работе  
Н.Н.Сухих



« 30 » августа 2017 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Научно-исследовательская работа**

Направление подготовки (специальность)  
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация  
воздушного движения**

Направленность программы (специализация)  
**Организация технического обслуживания и ремонта  
воздушных судов**

Квалификация выпускника  
**инженер**

Форма обучения  
**очная**

Санкт-Петербург  
2017

## 1 Цели научно-исследовательской работы

Целью научно-исследовательской работы является приобретение обучающимися навыков исследователя, владеющего современным инструментарием науки для поиска и интерпретации информации с целью ее использования в профессиональной деятельности при эксплуатации воздушных судов и организация воздушного движения.

## 2 Задачи научно-исследовательской работы

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- изучение отличий научной работы от других видов теоретических и практических работ;
- ознакомление с методами, применяемыми в научных исследованиях.
- формирование способности доказывать новизну изобретений, технических решений, методов получения технических решений;
- формирование способности анализировать и обобщать материал научного и исследовательского характера;
- выработка навыков планирования, проведения эксперимента и обработки экспериментальных данных;
- формирование навыков подготовки и опубликования результатов научного исследования; формирование навыков выступления и защиты научных изысканий на семинарах, симпозиумах и научных конференциях.
- ознакомление студентов с основами научно-исследовательской работы по эксплуатации воздушных судов и двигателей;

## 3 Перечень планируемых результатов

Научно-исследовательская работа направлена на формирование следующих компетенций, связанных с проведением научных исследований и необходимых для профессиональной деятельности специалиста.

Компетенции	В результате обучения по дисциплине обучающийся должен:
1 способностью понимать место и роль области профессиональной деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи	Знать: - понимать место и роль области профессиональной деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами. Уметь: - понимать место и роль области профессиональной деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами.
с	Владеть:

<p>другими социальными институтами (ОК-24).</p>	<p>- навыками профессиональной деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами.</p>
<p>2 способностью и готовностью использовать на практике базовые знания и методы математических и естественных наук (ОК-40).</p>	<p>Знать: - базовые знания и методы математических и естественных наук. Уметь: - использовать на практике базовые знания и методы математических и естественных наук. Владеть: - навыками использования на практике базовые знания и методы математических и естественных наук.</p>
<p>3 умением использовать основные приемы обработки экспериментальных данных при решении профессиональных задач (ПК-25).</p>	<p>Знать: - основные приемы обработки экспериментальных данных при решении профессиональных задач. Уметь: - использовать основные приемы обработки экспериментальных данных при решении профессиональных задач. Владеть: - методами и приемами обработки экспериментальных данных при решении профессиональных задач.</p>
<p>4 владением авиационным английским языком в объеме, достаточном для эффективного общения на общие, конкретные и связанные с работой темы (ПК-26).</p>	<p>Знать: - авиационный английский язык в объеме, достаточном для эффективного общения на общие, конкретные и связанные с работой темы. Уметь: - использовать авиационный английский язык для эффективного общения на общие, конкретные и связанные с работой темы. Владеть: - навыками общения на авиационном английском языке.</p>
<p>5 способностью и готовностью пользоваться информацией, получаемой из глобальных компьютерных сетей (ПК-28).</p>	<p>Знать: - методами работы с информацией, получаемой из глобальных компьютерных сетей. Уметь: - пользоваться информацией, получаемой из глобальных компьютерных сетей. Владеть: - методикой и технологией обработки информации, получаемой из глобальных компьютерных сетей.</p>
<p>6 способностью и</p>	<p>Знать:</p>

<p>готовностью работать с программными средствами общего назначения при решении профессиональных задач (ПК-29).</p>	<p>- программные средства общего назначения при решении профессиональных задач.  <b>Уметь:</b>  - работать с программными средствами общего назначения при решении профессиональных задач.  <b>Владеть:</b>  - программными средствами общего назначения при решении профессиональных задач.</p>
<p>7 способностью использовать языки и системы программирования, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и производственных задач (ПК-30).</p>	<p><b>Знать:</b>  - языки и системы программирования, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и производственных задач.  <b>Уметь:</b>  - использовать языки и системы программирования, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и производственных задач.  <b>Владеть:</b>  - инструментальными средствами компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и производственных задач.</p>
<p>8 способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности (ПК-31).</p>	<p><b>Знать:</b>  - нормативные акты и правовые документы, регламентирующие работу при сохранении экосистемы окружающей среды.  <b>Уметь:</b>  - предусматривать меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности.  <b>Владеть:</b>  - методы и приемы сохранения и защиты экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности.</p>
<p>9 способностью формулировать профессиональные задачи и находить пути их решения (ПК-32).</p>	<p><b>Знать:</b>  - сущность профессиональных задач и методологию формулирования поиска путей их решения.  <b>Уметь:</b>  - формулировать профессиональные задачи и находить пути их решения.  <b>Владеть:</b>  - навыками формулирования профессиональных задач и поиска путей их решения.</p>

<p>10 владением культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности (ПК-33).</p>	<p>Знать: - способы идентификации опасности и оценивание рисков в сфере своей профессиональной деятельности. Уметь: - идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности. Владеть: - навыками идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности.</p>
<p>11 способностью и готовностью применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности (ПК-34).</p>	<p>Знать: - меры для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности. Уметь: - применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности. Владеть: - методами применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности.</p>

#### 4 Место научно-исследовательской работы в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Научно-исследовательская работа обучающегося» представляет собой дисциплину научно-исследовательской работы (С5) ОПОП ВО по направлению подготовки 162001 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения», специализация: «Организация технического обслуживания и ремонта воздушных судов».

Данная дисциплина базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин базовой части: «Инженерная и компьютерная графика», «Математика», «Информатика и информационные технологии», «Правоведение», «Физика», «Теоретическая механика», «Химия», «Детали машин», «Аэродинамика и динамика полета».

Дисциплина «Научно-исследовательская работа обучающегося» является обеспечивающей для дисциплин: «Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов», «Конструкция и техническое обслуживание авиационных

двигателей», «Техническая обслуживание и ремонт воздушных судов», и формирует соответствующие знания и умения, необходимые для изучения этих дисциплин.

Дисциплина изучается в А семестре.

### 5 Объем научно-исследовательской работы и виды учебной работы

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 3 зачетные единицы, продолжительность 19 недель и 108 академических часов.

Промежуточная аттестация по научно-исследовательской работе проводится в форме зачета с оценкой.

Наименование	Всего часов	Семестры
		А
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа при прохождении практики (КПр)	36,5	36,5
Самостоятельная работа студента	71,5	71,5
Промежуточная аттестация	0,5	0,5
Контактная работа аттестации практики (КрАтП)	0,5	0,5

### 6 Рабочий план проведения научно-исследовательской работы

Разделы (этапы) научно-исследовательской работы	Содержание разделов (этапов) научно-исследовательской работы
Этап выбора направлений исследований	<p>Для выбора направления исследований студенту дается необходимая база из 3 тем:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Тема 1. Определение науки. История научных исследований, место научных исследований среди других видов деятельности;</li> <li>– Тема 2. Задачи кандидатской и докторской диссертации. Отличие НИР от НИОКР;</li> <li>– Тема 3. Методы поиска проблем технического обслуживания и ремонта воздушных судов.</li> </ul> <p>В конце этого этапа студент</p>

Разделы (этапы) научно-исследовательской работы	Содержание разделов (этапов) научно-исследовательской работы
	<p>должен выбрать направление исследований.</p>
<p>Этап теоретических и экспериментальных исследований</p>	<p>Для данного этапа необходима база:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Тема 4. Поиск методов решения проблем технического обслуживания и ремонта воздушных судов;</li> <li>– Тема 5. Научные источники для исследований;</li> <li>– Тема 6. Методика проведения эксперимента.</li> </ul> <p>Далее приводятся теоретические и экспериментальные исследования по выбранному направлению исследований.</p>
<p>Этап обобщения и оценки результатов исследований, выпуск отчетной научно-технической документации</p>	<p>Для этого необходимо знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Тема. 7. Критерии научности. Авторское право, способы регистрации. Сайт «Роспатент» методы поиска;</li> <li>– Тема 8. Методика получения отзывов, рецензий, актов внедрения на НИР.</li> </ul> <p>Далее происходит обобщение и оценка результатов исследований. Выпуск отчетной научно-технической документации.</p>

Разделы (этапы) научно-исследовательской работы	Содержание разделов (этапов) научно-исследовательской работы
Предъявление этапов научно-исследовательской работы к приемке	<p>Для этого необходимо знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Тема 9. Изучение ГОСТа по оформлению НИР;</li> <li>– Тема 10. Корректировка результатов. Выявление положительных и отрицательных результатов.</li> </ul> <p>Оформление результатов НИР по ГОСТу, корректировка результатов студентом и сдача НИР.</p>

Научно-исследовательская проводится в отведенное расписанием учебных занятий время. На практических занятиях преподаватель знакомит с методикой, вариантами проведения научно-исследовательской работы, предлагает варианты выбора тем для исследований.

Объясняет, что научная работа может послужить разделом дипломных работ, диссертаций, рефератов, частью производственного процесса, объектом докладов на конференциях и сильным инструментом развития науки и научно-технического прогресса.

Со студентами, решившими провести научно-исследовательскую работу и оформить результаты в виде отчетов – на практических занятиях проводятся открытые консультации, выслушиваются доклады студентов.

Важной составляющей является самостоятельная работа студентов, популяризация ими своих достижений на конференциях.

Научно-исследовательская работа может проводиться в виде: выполнения заданий научного руководителя в рамках выданного технического задания; участия в меж кафедральных семинарах, теоретических семинарах (по тематике исследования), а также в научной работе кафедры; выступления на конференциях молодых ученых, проводимых на факультете, в других вузах, а также участие в других научных конференциях; подготовки и публикации тезисов докладов, научных статей; участия в реальном научно-исследовательском проекте, выполняемом на кафедре в рамках бюджетных и внебюджетных научно-исследовательских программ (или в рамках полученного гранта), или в организации – партнере и так далее.

## 7 Формы отчетности

По результатам научно-исследовательской работы обучающимся представляется отчет о научно-исследовательской работе.



## 8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающегося по научно-исследовательской работе

### 8.1 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности обучающихся

Оценивание осуществляется на основе анализа и обсуждения представленных обучающимся плана исследований и списка информационных источников, а также ответов обучающегося на заданные преподавателем вопросы, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций, предусмотренных программой научно-исследовательской работы.

### 8.2 Описание критериев оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся

Промежуточная аттестация по научно-исследовательской работе проводится в форме зачета с оценкой.

Шкала оценивания	Характеристика сформированных компетенций
«Отлично» / «Зачтено»	— обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при выполнении научно-исследовательской работы; — все задания научно-исследовательской работы выполнены без замечаний; — содержание и оформление плана исследований и списка информационных источников полностью соответствует требованиям; — обучающийся ясно и аргументировано излагает материал, четко отвечает на поставленные вопросы; - обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию.
«Хорошо»/ «Зачтено»	— обучающийся усвоил материал при выполнении научно-исследовательской работы; — все задания научно-

Шкала оценивания	Характеристика сформированных компетенций
	<p>исследовательской работы выполнены без замечаний или с незначительными ошибками;</p> <p>— содержание и оформление плана исследований и списка информационных источников в целом соответствует требованиям;</p> <p>— обучающийся аргументировано излагает материал, но допускает незначительные ошибки при ответах на поставленные вопросы;</p> <p>- обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию.</p>
«Удовлетворительно»/ «Зачтено»	<p>обучающийся усвоил материал на уровне минимальных требований программы;</p> <p>- все задания выполнены, но с помощью преподавателя;</p> <p>- содержание или оформление плана исследований и списка информационных источников не полностью соответствует требованиям;</p> <p>- обучающийся излагает материал, но испытывает затруднение при самостоятельном воспроизведении, требующее незначительной помощи преподавателя;</p>
«Неудовлетворительно»/ «Не зачтено»	<p>Не выполнены требования, соответствующие пороговому уровню «удовлетворительно».</p>

### 8.3 Типовые вопросы и контрольные задания для проведения промежуто

Вопросы:

- 1 Определение Науки.
- 2 Задачи Кандидатской и докторской диссертации.
- 3 Методы проверки новизны в научных исследованиях.
- 4 Закон продольного V.
- 5 Закон поперечного V.

- 6 Закон Куба-квадрата.
- 7 Закон кратчайшего силового потока.
- 8 Закон плавности силового потока.
- 9 Удельная прочность.
- 10 Главные критерии качества самолета.
- 11 Основные научно-исследовательские институты в России.
- 12 Основные авиационные заводы в России.
- 13 Проблемы, стоящие перед гражданской авиацией.
- 14 Алгоритмические методы проектирования.
- 15 Не алгоритмические методы проектирования и решения инженерных задач.
- 16 Проблемы современной авиационной науки в погоне за новизной.
- 17 Взаимосвязь и ранжирование авиационных дисциплин.
- 18 История авиационной науки в России и за рубежом.
- 19 Отличие НИР от НИОКР.
- 20 Сайт «Роспатент» методы поиска.
- 21 Авторское право Способы регистрации.
- 22 Критерии научности.
- 23 Общенаучные термины.
- 24 Этика ученого Общие соображения.
- 25 Ученый и объект познания.
- 26 Ученый и коллеги.
- 27 Ученый и общество.
- 28 Отечественные и зарубежные научные авиационные журналы.
- 29 РИНЦ и зарубежные аналоги.
- 30 Научные проблемы, стоящие перед авиационными отраслями.

#### Задания:

- 1 Опишите алгоритм научного анализа технической системы.
- 2 Опишите алгоритм научного анализа системы обслуживания.
- 3 Опишите алгоритм научного анализа конструкции воздушного судна.

### **9 Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы**

#### а) основная литература:

1. Липчиу Н.В., Липчиу К. И. **Методология научного исследования** :учебное пособие / Н. В. Липчиу, К. И. Липчиу. – Краснодар, 2013. – 290 с. – ББК: 65.9(2)23. Режим доступа <https://kubsau.ru/upload/iblock/d7a/d7a92edf8a3247f2aaafc68b6154e1384.pdf> свободный. (Дата обращения 14.05.2017)
2. Пономарев, А. Б., Пикулева, Э. А. **МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ** :учебное пособие /А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. -

Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 186 с.- ISBN 978-5-398-01216-3. Режим доступа

[http://pstu.ru/files/file/adm/fakultety/ponomarev\\_pikuleva\\_metodologiya\\_nauchnyh\\_issledovaniy.pdf](http://pstu.ru/files/file/adm/fakultety/ponomarev_pikuleva_metodologiya_nauchnyh_issledovaniy.pdf) свободный. (Дата обращения 14.05.2017).

**б) дополнительная литература:**

3 Герцог, Г.А. **Основы научного исследования: методология, методика, практика** [Текст]: учебное пособие / Г.А. Герцог. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2013. – 208 с. - ББК 72.65я73. Режим доступа [http://elib.cspu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/591/Герцог\\_Основы%20научного%20исследования%20\(методология%20методика%20практика\)\\_уч.пособ.\\_2013.pdf&isAllowed=y&sequence=1](http://elib.cspu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/591/Герцог_Основы%20научного%20исследования%20(методология%20методика%20практика)_уч.пособ._2013.pdf&isAllowed=y&sequence=1) свободный. (Дата обращения 14.05.2017).

4. Завьялова, М. П. **Методы научного исследования: учебное пособие.** / М. П. Завьялова. - Томск :Изд-во ТПУ, 2007. – 160 с. – ББК: 87я73-1. Режим доступа <http://ctl.tpu.ru/files/metodup.pdf> свободный. (Дата обращения 14.05.2017).

5. Рыжиков, Ю.И. **Работа над диссертацией по техническим наукам.** – СПб: БХВ - Петербург, 2006. – 496 с.– ББК: 32.973. Режим доступа <http://www.vixri.com/d/Ryzhikov%20Ju.I.%20Rabota%20nad%20dissertaciej%20po%20texnicheskim%20naukam.pdf> свободный (дата обращения 14.05.2017).

**в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

5. Административно-управленческий портал [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.aup.ru/> свободный (дата обращения 25.05.2017).

6. ОК 010-2014 (МСКЗ-08). Общероссийский классификатор занятий. Принят и введен в действие Приказом Росстандарта от 12.12.2014 N 2020-ст [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.consultant.ru/law/hotdocs/42307.html> свободный.

**г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

7. Консультант Плюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru/> свободный.

8. Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://elibrary.ru/> свободный.

9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://e.lanbook.com/> свободный.

## **10 Материально-техническая база, необходимая для выполнения научно-исследовательской работы**

Для обеспечения учебного процесса в кабинетах (аудиториях) 360, 364, 367 кафедры № 24 СПбГУ ГА имеются мультимедийные комплексы (ноутбук, проектор, мобильный экран), плакаты, чертежи разрезов двигателей АИ-25, Д-30, Д-36, ТВ2-117, ТВ3-117, ТВ7-117, ПС-90А, CFM56-5В; SaM-146 и разрезы авиационных газотурбинных двигателей АИ-25, НК-8-24, НК-86, Д-36, ТВ2-117, ТВ3-117.

Аудитории кафедры № 24 СПб ГУГА, оборудованы для проведения практических работ средствами оргтехники с выходом в Интернет.

Материалы INTERNET, мультимедийные курсы, оформленные с помощью MicrosoftPowerPoint, используются при проведении лекционных и практических занятий. Ауд.360, 364, 367имеют мультимедиа проекторыPLC-XU58.

Экспериментальный стенд на базе авиационных двигателей АИ-25 и АИ-9 – расположен в корпусе на МИСе (СПб, ул. Пилотов, 44);

Лекции и практические задания в электронном и печатном виде по каждому предмету, а также сопутствующие дополнительные материалы, необходимые для подготовки проведения учебных занятий находятся на кафедре 24 «Авиационной техники и диагностики».

Помещение для самостоятельной работы: Кабинет «Управление человеческими ресурсами» № 365, оснащённость

- мультимедийный проектор BenQMP 625 P;

- ноутбук ПК Asus;

- экран. LumienMasterPicture 180\*180

и лицензионное программное обеспечение

Micrjsoft Windows 7 Professional

Micrjsoft Windows Offise Professional Plus 2007

Acrobat Professional 9 Windows International Englisch AOO License EDU

CorelDRAW Graphics Suite X5 Educational

ABBYFineReader 10 CorporateEditional

Программа научно-исследовательской работы составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 162001 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения»

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 24 «Авиационной техники и диагностики» «7» июня 2017 года, протокол № 3

Разработчики:

к.т.н., доцент



Иванов Д.А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)*

Заведующий кафедрой № 24 «Авиационной техники и диагностики»:

д.т.н., доцент, с.н.с.




Тарасов В. Н.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)*

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

д.т.н., доцент, с.н.с.



Тарасов В. Н.

*указываются ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «15» февраля 2017 года, протокол № 5.

С изменениями и дополнениями от «30» августа 2017 года, протокол № 10 (в соответствии с Приказом от 5 июля 2017г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»)