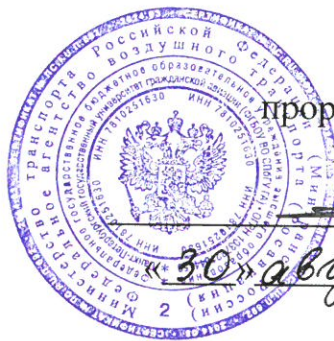


МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНТРАНС РОССИИ)  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)  
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»  
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)



УТВЕРЖДАЮ

Первый  
проректор – проректор  
по учебной работе

 Н.Н. Сухих

«30» августа 2017 г.

## ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Специальность

**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация  
воздушного движения**

Специализация

**Организация аэронавигационного обеспечения полетов воздушных судов**

Квалификация выпускника

**инженер**

Форма обучения

**очная**

Санкт-Петербург

2017

## 1 Цель 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.

## 2 Задачи научно-исследовательской работы

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- 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 представления результатов научных изысканий при защите выпускной квалификационной работы, на семинарах, симпозиумах и научных конференциях.

## 3 Перечень планируемых результатов

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

Перечень компетенций	Перечень планируемых результатов обучения на учебной практике
- умение анализировать логику рассуждений и высказываний, выявлять значение, смысловое содержание в услышанном, увиденном или прочитанном (ОК-5);	Знать: - основные правила построения правильных логических суждений; Уметь: - анализировать логику рассуждений и высказываний, - выявлять значение, смысловое содержание в услышанном, увиденном или прочитанном Владеть: - навыками понимания текстов научно-технического характера.
- стремление к саморазвитию, способность само-	Знать: - современные методы и методики проведе-

<p>стоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций (ОК-11);</p>	<p>ния научных исследований.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно развивать свои социальные и профессиональные компетенции.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности.</li> </ul>
<p>- способность и готовностью приобретать новые знания, используя различные формы обучения, современные образовательные и информационные технологии (ОК-21);</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные образовательные и информационные технологии.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять современные методы и методики проведения научных исследований</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования информационных технологий.</li> </ul>
<p>- способность и готовность использовать на практике базовые знания и методы математики и естественных наук (ОК-40);</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы математики и естественных наук;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать на практике основные методы математики и естественных наук</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оптимального выбора средств и методов в соответствии с решаемой задачей.</li> </ul>
<p>- владение методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов (ОК-42);</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и правила анализа и синтеза;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять современные методы и методики проведения научных исследований.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа изучаемых явлений.</li> </ul>

<p>- умение создавать и редактировать тексты профессионального и социально значимого содержания (ОК-45);</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила создания и редактирования текстов профессионального и социально значимого содержания.</li> <li>- основные требования при подготовке материалов для публикации в открытой печати.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать и редактировать тексты профессионального и социально значимого содержания.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками формулирования суждений на литературном языке.</li> </ul>
<p>- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ПК-7);</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные информационные технологии.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретать новые знания и умения с использованием информационных технологий.</li> <li>- использовать информационные технологии в практической деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования знаний и умений в новых областях знаний.</li> </ul>
<p>- владение навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК-11);</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и правила проведения научных исследований.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно планировать и организовать процесс научных исследований.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований.</li> </ul>
<p>- способность самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания (ПК-13);</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные правила научного поиска.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать специальные средства и методы получения нового знания.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками научного поиска.</li> </ul>

<p>- умение использовать основные приемы обработки экспериментальных данных при решении профессиональных задач (ПК-25);</p>	<p>Знать: - правила и приемы обработки экспериментальных данных. Уметь: - обрабатывать экспериментальные данные с использованием аппарата математической статистики. Владеть: - навыками сбора и анализа экспериментальных данных.</p>
<p>- способность и готовностью пользоваться информацией, получаемой из глобальных компьютерных сетей (ПК-28);</p>	<p>Знать: - основные источники получения профессиональной информации в глобальных компьютерных сетях. Уметь: - осуществлять поиск информации в глобальной сети интернет. Владеть: - владеть навыками обеспечения информационной безопасности при использовании глобальной сети интернет.</p>
<p>- способность формулировать профессиональные задачи и находить пути их решения (ПК-32);</p>	<p>Знать: - современную проблематику аэронавигационного обеспечения полетов. Уметь: - находить пути решения профессиональных задач. Владеть: - навыками формулирования профессиональных задач.</p>

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

Научно-исследовательская работа базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин:

- Философия,
- Математика,
- Геоинформационные основы навигации,
- Аэронавигационное обеспечение полетов,
- Аэронавигация,
- Русский язык и культура речи,
- Информатика,
- Информационная безопасность,
- Автоматизированные системы управления,
- Метрология, стандартизация и сертификация,

а также на результатах научно-исследовательской работы студентов, проводимой самостоятельно на протяжении всего периода обучения.

Научно-исследовательская работа является обеспечивающей для преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

Научно-исследовательская работа проводится в 10 семестре.

## 5 Объем научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов, продолжительность 2 недели.

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

## 6 Рабочий график (план) проведения научно-исследовательской работы

Этапы (разделы) научно-исследовательской работы	Содержание этапа (раздела) научно-исследовательской работы
Этап 1. Подготовительный	Ознакомление с планом научно-исследовательской работы. Формулировка целей и задач исследований, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы.
Этап 2. Основной	Обзор и анализ современной проблематики авионавигационного обеспечения полетов. Изучение и освоение: <ul style="list-style-type: none"><li>- современных методов и методик проведения научных исследований;</li><li>- основных правил построения правильных логических суждений;</li><li>- основных понятий и правил анализа и синтеза;</li><li>- современных образовательных и информационных технологий;</li><li>- основных правил научного поиска;</li><li>- методов обеспечения информационной безопасности при использовании глобальной сети интернет.</li></ul> Выбор основных методов математики и естественных наук, используемых при выполнении выпускной квалификационной работы. Поиск литературных источников по поставленной проблеме в глобальной сети интернет. Формирование задания на сбор эксперимен-

	<p>тального материала, необходимого для выполнения выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение и освоение правил и приемов обработки экспериментальных данных.</p> <p>Изучение требований к представлению результатов исследования, правил создания и редактирования текстов профессионального и социально значимого содержания, основных требований при подготовке материалов для публикации в открытой печати.</p>
Этап 3. Заключительный	<p>Составление плана исследований, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы.</p> <p>Промежуточная аттестация по итогам выполнения научно-исследовательской работы.</p>

## **7 Формы отчетности**

По результатам научно исследовательской работы студентом представляется письменный отчет. Отчет включает в себя:

- титульный лист;
- аннотации студенческих научно-исследовательских работ, выполненных за время обучения в Университете;
- краткую характеристику выпускной квалификационной работы с указанием ее целей и задач;
- план теоретических и экспериментальных исследований, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы;
- список основных информационных источников, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы.

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

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

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

## 8.2 Описание критериев оценивания уровня сформированности компетенций обучающегося

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

Шкала оценивания	Характеристика сформированных компетенций
оценка «Отлично»	<ul style="list-style-type: none"><li>— обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при выполнении научно-исследовательской работы;</li><li>— все задания научно-исследовательской работы выполнены без замечаний;</li><li>— содержание и оформление плана исследований и списка информационных источников полностью соответствует требованиям;</li><li>— обучающийся ясно и аргументировано излагает материал, четко отвечает на поставленные вопросы;</li><li>- обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию.</li></ul>
оценка «Хорошо»	<ul style="list-style-type: none"><li>— обучающийся усвоил материал при выполнении научно-исследовательской работы;</li><li>— все задания научно-исследовательской работы выполнены без замечаний или с незначительными ошибками;</li><li>— содержание и оформление плана исследований и списка информационных источников в целом соответствует требованиям;</li><li>— обучающийся аргументировано излагает материал, но допускает незначительные ошибки при ответах на поставленные вопросы;</li><li>- обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию.</li></ul>
оценка «Удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"><li>- обучающийся усвоил материал на уровне минимальных требований программы;</li><li>- все задания выполнены, но с помощью преподавателя;</li><li>- содержание или оформление плана исследований и списка информационных источников не полностью соответствует требованиям;</li><li>- обучающийся излагает материал, но испытывает затруднение при самостоятельном воспроизведении, требующее незначительной помощи преподавателя;</li></ul>
Оценка	Не выполнены требования, соответствующие



Шкала оценивания	Характеристика сформированных компетенций
«Неудовлетворительно»	пороговому уровню «удовлетворительно».

В качестве методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций обучающегося, используются локальные нормативные акты ФГБОУ ВО СПбГУ ГА:

– Положение о порядке проведения текущего контроля успеваемости и о порядке проведения промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

### 8.3 Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Каковы основные проблемы авионавигационного обеспечения полетов в настоящее время?
2. Каковы основные требования к формулировке проблемы, решаемой в процессе исследования?
3. Каковы основные этапы научного исследования?
4. Охарактеризуйте современные методы и методики проведения научных исследований.
5. Перечислите и охарактеризуйте современные образовательные и информационные технологии.
6. Что будет являться результатом научного исследования?
7. Какие методы математики и естественных наук будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы и каким образом?
8. Какие средства и методы исследования будут использованы? Охарактеризуйте их.
9. Проанализируйте представленный преподавателем текст и напишите к нему аннотацию.
10. Каковы основные требования при подготовке материалов для публикации в открытой печати?
11. Перечислите основные информационные источники в сети интернет по рассматриваемой проблеме?
12. Какие правила информационной безопасности следует соблюдать при работе в глобальной сети интернет?
13. Каковы правила цитирования и ссылок на используемые источники?
14. Каким образом будет осуществляться сбор экспериментальных данных, какими методами они будут обрабатываться?
15. Каким образом доказывается достоверность результатов исследования?

16. Разъясните план Вашей научно-исследовательской работы.

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

а) основная литература:

1. Щепилов Ю.Н. **Построение аэродромных схем:** Учеб.пособ.для вузов. Допущ.УМО [электронный ресурс, текст] / Ю. Н. Щепилов. - СПб. : ГУГА, 2013. - 118с. Количество экземпляров 360.

2. Сарайский, Ю.Н. **"Джеппесен":обеспечение качества аэронавигационной информации** / Ю. Н. Сарайский. - Ной-Изенбург, 2006. - 222с. Количество экземпляров 50.

3. Сарайский, Ю.Н. **Менеджмент аэронавигационной информации:** Учеб.пособ.для вузов. Допущено УМО [электронный ресурс,текст] / Ю. Н. Сарайский. - СПб. : ГУГА, 2016. - 131с. Количество экземпляров 264.

б) дополнительная литература

4. Липин, А.В. **Зональная навигация с применением навигационных характеристик:** Учеб.пособ.для вузов.Допущ.УМО [Текст] / А. В. Липин, Ю. И. Ключников. - Саратов : Вузовское образование, 2017. - 150с. - ISBN 978-5-4487-0041-5. Количество экземпляров 190.

5. **Воздушная навигация и аэронавигационное обеспечение полетов:**Учеб.для вузов / Под ред.Н.Ф.Миронова. - М. : Трансп., 1992. - 295с. Количество экземпляров 503.

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

6. «**EUROCONTROL**» – сайт [Электронный ресурс]/Режим доступа: <https://www.eurocontrol.int/> , свободный (дата обращения 17.02.2017)

7. «**ИКАО объединение авиации**» - сайт [Электронный ресурс]/Режим доступа: <https://www.icao.int/Pages/default.aspx> ,свободный (дата обращения 9.01.2017).

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

1) *Модуль теоретической профессиональной подготовки* размещается в мультимедийной аудитории №312 и, среди прочего, включает в себя следующее оборудование, используемое в учебном процессе:

- сервер (с монитором), обеспечивающий выход в Интернет,
- Компьютеры Celeron 3 (системные блоки и ЖК-мониторы), объединен-

ные в сеть – 13 штук,

- мультимедиапроектор SANYO,
- аудиосистема YAMAHA,
- автоматический экран Bardnet,


2) *Интегрированный мультимедийный комплекс* в аудитории №315, оснащенный следующим оборудованием, используемым в учебном процессе:


- интерактивная доска QOMO,
- проектор NECU310W с возможностью выводить объемные 3D-изображения,
- презентационный компьютер - FTP-сервер,
- компьютеры (ноутбуки) Lenovos установленным программным обеспечением Ultra VNC – 25 штук,
- документ-камера QOMOQD3700,
- интерактивный планшет,
- планшетный компьютер Samsung Galaxy Tab GT-P1010,
- видеокамера SONYEVI-070p,
- беспроводная микрофонная гарнитура Beyer dynamic OPUS 650,
- громкоговоритель потолочного монтажа APART,
- устройство записи Eriphon Lecture recorder,
- многофункциональный стол-сейф преподавателя,
- магнитомаркерная доска Magnetoplan,

Рабочая программа научно-исследовательской работы составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по специальности 162001 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения».


Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры №15 «Аэронавигации» 14 января 2016 года, протокол №6.

Разработчики:

К.т.н, доц. \_\_\_\_\_  Сарайский Ю.Н.


К.т.н. \_\_\_\_\_  Алешков И.И.

Заведующий кафедрой №15 «Аэронавигации»

К.т.н, доц. \_\_\_\_\_  Сарайский Ю.Н.

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

К.т.н, доц. \_\_\_\_\_  Сарайский Ю.Н.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «20» января 2016 года, протокол № 3.

С изменениями и дополнениями от 30 августа 2017 года, протокол № 10 (в соответствии с приказом от 14 июля 2017 г. № 301 “Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры”).