

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРАНС РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»

УТВЕРЖДАЮ



Первый проректор-проректор
по учебной работе

 Н.Н. Сухих

« 14 » февраля 2018 года

**ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

Специальность

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

Специализация

**Организация радиотехнического обеспечения полетов
воздушных судов**

Квалификация выпускника

инженер

Форма обучения

очная

Санкт-Петербург

2018

1 Цели научно-исследовательской работы

Целями научно-исследовательской работы являются:

- повышение уровня подготовки обучающегося;
- освоения студентами основ профессионально-творческой деятельности;
- приемов и навыков выполнения исследований на выбранную тему.

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- развитие у студентов навыков работы с научной литературой;
- развитие у студентов навыков работы в информационных поисковых системах;
- совершенствование навыков участия в научных дискуссиях и презентации результатов своих исследований;
- сбор и подготовка материалов для выпускной квалификационной работы.

2 Формы проведения научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа является обязательной и проводится в отведенное расписанием учебных занятий время.

Научно-исследовательская работа выполняется в виде выполнения заданий научного руководителя в рамках выбранного направления исследований, участия в научной работе кафедры, а также теоретических семинаров и научно-практических конференций, подготовке и публикации тезисов докладов и научных статей.

3 Место научно-исследовательской работы в структуре ОПОП ВО

Научно-исследовательская работа относится к разделу С5 «Учебная и производственная практики» ОПОП ВО 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения».

Выполнение научно-исследовательской работы базируется на результатах обучения, полученных обучающимся при изучении следующих дисциплин (модулей): «Теория радиотехнических цепей и сигналов», «Общая теория радиоэлектронных систем», «Теоретические основы радионавигации и радиолокации», «Радиотехнические средства навигации и посадки», «Радиоэлектронные средства наблюдения» и «Средства авиационной электросвязи и передачи данных».

Научно-исследовательская работа является обеспечивающей для дисциплин: «Организация технической эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полетов и связи», а также для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

Выполнение научно-исследовательской работы проводится в 8 семестре.

4 Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа направлена на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения в результате научно-исследовательской работы
Владение культурой мышления, способность формулировать понятия и суждения, индуктивные и дедуктивные умозаключения (ОК-4)	Знать: - индуктивные и дедуктивные методы познания Уметь: - формировать естественно-научное мировоззрение, системные знания о научных картинах мироздания. Владеть: - целостным системным мышлением, широким кругозором
Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ПК-21)	Знать: - методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач Уметь: - применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач Владеть: - методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

5 Объем научно-исследовательской работы и виды учебной работы

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 3 зачетных единицы, продолжительность - 108 академических часов.

Наименование	Всего часов	Курс
		4
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа	92,5	92,5
лекции,		
практические занятия,	56	56
семинары,		
лабораторные работы,		
курсовой проект (работа)		
другие виды аудиторных занятий.		
Самостоятельная работа студента	36	36
Контрольные работы		
в том числе контактная работа		
Промежуточная аттестация	16	16
контактная работа	0,5	0,5
самостоятельная работа по подготовке к дифференцированному зачёту	15,5	15,5

6 Содержание научно-исследовательской работы

6.1 Этапы выполнения научно-исследовательской работы

Этапы научно-исследовательской работы	ПЗ	СРС	Всего часов	Формы контроля и аттестации
Этап 1. Ознакомление с тематикой исследований по специальности «Организация радиотехнического обеспечения полетов ВС», формулировка темы исследований, выбор научного руководителя исследований	10	6	16	Реферат с обоснованием темы исследований
Этап 2. Непосредственное выполнение исследований по выбранной теме	40	20	60	Промежуточные результаты исследований
Этап 3. Подготовка отчета о проведенных исследованиях, доклады или публикации результатов	6	10	16	Публикации, доклады
Итого за семестр	56	36	92	
Промежуточная аттестация		16		Диф. зачет

Всего за семестр	108	
------------------	-----	--

6.2 Образовательные технологии

В процессе изучения студентами дисциплины «Научно-исследовательская работа» применяются следующие образовательные технологии:

- проведение аудиторных занятий с применением средств вычислительной техники;
- использование интерактивных обучающих технологий, в том числе, обсуждение тем исследований, «мозговой штурм», презентация и защита результатов исследований.

7. Примерные темы (задания) для выполнения студентами научно-исследовательской работы

- Анализ состояния средств навигации на конкретном аэродроме и рекомендации по его совершенствованию;
- Анализ состояния средств посадки на конкретном аэродроме и рекомендации по его совершенствованию;
- Перспективы развития средств радиотехнического обеспечения полетов;
- Анализ оборудование спутниковых систем навигации и пути его совершенствования;
- Анализ оборудование спутниковых систем посадки и пути его совершенствования;
- Влияние степени оснащенности ВС, аэродромов и трасс радиотехническими средствами на безопасность, регулярность и экономичность полетов;
- Цифровые методы обработки информации в радионавигационных устройствах;
- Расчет параметров радионавигационных устройств на ПЭВМ.
- СДЦ. Оценка влияние на дальность действия;
- Оценка характеристик обнаружения сигналов;
- Оценка параметров сложных сигналов;
- Синтез схем обработки сложных сигналов;
- Методы повышения точности радионавигационных устройств;
- Обеспечение требований зональной навигации в конкретной зоне.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы

а) основная литература:

1. Григорьев С.В. Теоретические основы радионавигации и радиолокации. Часть 1 Методы радионавигационных определений [Текст]:

учеб.пособие.- СПб ГУГА, 2018, -271 с., Количество экземпляров – 200.

2. Григорьев С.В. Организация радиотехнического обеспечения полётов Часть 2 Оптимизация структуры и размещения средств радиотехнического обеспечения полетов [Текст]: учеб.пособие.- СПб ГУГА, 2008, -77 с., Количество экземпляров – 200.

3. Кульчицкий В.К. Общая теория радиоэлектронных систем. Ч.1. Каналы, сигналы, помехи. Учеб. пособие. – СПб.: ГУГА, 2011. – 159 с. Количество экземпляров – 100.

4. Кульчицкий В.К. Общая теория радиоэлектронных систем. Ч.2. Основы теории информации и кодирования. Учеб. пособие. – СПб.: ГУГА, 2013. – 150 с. Количество экземпляров – 100.

5. Соболев Е.В. Организация радиотехнического обеспечения полётов Часть 1 Основные эксплуатационные требования к авиационным комплексам навигации, посадки, связи и наблюдения [Текст]: учеб.пособие.- СПб., ГУГА, 2008, -97 с., Количество экземпляров – 200.

б) дополнительная литература:

6. Венцель Е.С. Исследование операций. - М.; Советское радио, 1975. – 552 с.

7. Радиоэлектронные системы: основы построения и теории. Справочник/ Под ред. Я.Д.Ширмана - М.; ЗАО «МАКВИС», 1998. – 828 с., Количество экземпляров –

8. Раскин М.И. Математический аппарат оптимизационных задач. М.; Статистика, 1975. – 112 с.

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

9. «Отечественная радиотехника» - виртуальный музей [Электронный ресурс]/Режим доступа: <http://rwbase.narod.ru>, свободный (дата обращения 15.01.2018).

10. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультант Плюс. — Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения 15.01.2018).

11. AVIADOCS Документы ICAO [Электронный ресурс]/Режим доступа: свободный.

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

12. Пакет прикладных программ Alfa-7 «Оценка точности самолетовождения при полетах по маршруту» (лицензия не требуется).

13. Программа GR-ILS «Оценка искривлений линии курса и глиссады РМСП» (лицензия не требуется)

9 Материально-техническая база, необходимая для выполнения научно-исследовательской работы

1. Компьютерные классы кафедры. Ауд. 244. Персональные компьютеры (10 шт.), операционная система Windows NT, 2.

2. Средства для компьютерной презентации учебных материалов в аудиториях кафедры. Ауд.250. Проектор, экран, личный ноутбук преподавателя.

10 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

При выполнении научно-исследовательской работы оценивается активность и самостоятельность студента при реализации плана исследований, в том числе, по теме предполагаемой выпускной квалификационной работы. При этом учитываются конкретные полученные результаты, а именно:

- выполнение конкретной научной (инженерной) задачи;
- доклад на НТК УГА;
- доклад на НТК другого ВУЗа;
- разработка компьютерной программы;
- подготовка к публикации статьи или тезисов доклада;
- работа на кафедре в СНО;
- выбор предполагаемой темы выпускной квалификационной работы и план исследований по ней.

Промежуточная аттестация выполняется в виде дифференциального зачета с выставлением оценки.

Шкала оценивания	Характеристика сформированных компетенций
«Отлично»/ «Зачтено»	— обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при выполнении исследований по выбранной теме; — уверенно, логично, последовательно и грамотно защищает результаты своих исследований; — делает выводы и обобщения; — содержание презентации полученных результатов обучающегося полностью раскрывает тему; — обучающийся четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; — обучающийся ясно и аргументировано излагает материал; — присутствует четкость и точность в ответах

	<p>обучающегося на поставленные вопросы;</p> <ul style="list-style-type: none"> — обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите полученных результатов своих исследований.
«Хорошо»/ «Зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> — обучающийся всесторонне усвоил материал при выполнении исследований по выбранной теме; — делает выводы и обобщения, но не полностью раскрывает тему; — содержание презентации полученных результатов обучающегося не полностью раскрывает тему; — обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; — обучающийся аргументировано излагает материал; — присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; — обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите полученных результатов своих исследований.
«Удовлетворительно»/ «Зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> — обучающийся недостаточно усвоил материал при выполнении исследований по выбранной теме; — делает выводы и обобщения, но поверхностно раскрывает тему; — содержание презентации полученных результатов обучающегося поверхностно раскрывает тему; — обучающийся недостаточно точно выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; — обучающийся недостаточно аргументировано излагает материал; — присутствует нечеткость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; — обучающийся не полностью использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
«Неудовлетворительно»/ «Не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> — обучающийся не усвоил материал при проведении исследований; — содержание презентации полученных результатов обучающегося не раскрывает тему; — обучающийся не может выделить основные

	<p>результаты своей профессиональной деятельности;</p> <p>— обучающийся не может аргументировано излагать материал;</p> <p>— отсутствует правильность в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</p> <p>— обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</p>
--	---

11 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по итогам практики

Процедура оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности обучающегося включает в себя:

1. Оценивание работы в отзыве научного руководителя исследований.
2. Оценивание работы путем презентации результатов выполненных исследований по заданной теме и публичной её защиты.

По результатам публичной защиты знания, умения и навыки студента определяются следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При этом учитывается наличие подготовленных к публикации научных статей и тезисов докладов и участие обучающегося в конференциях.

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

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры Радиоэлектронных систем (№12) «15» января 2018 года, протокол № 6

Разработчики:

Доцент каф. №12, к.т.н., доцент _____ Григорьев С.В.

Заведующий кафедрой радиоэлектронных систем (№12)

Д.т.н, с.н.с. _____ Кудряков С.А.

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

Д.т.н, с.н.с. _____ Кудряков С.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «14» февраля 2018 года, протокол № 5.