

**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
2018 года

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки
25.03.03 Аэронавигация

Направленность программы (профиль)
**Техническая эксплуатация автоматизированных систем управления
воздушным движением**

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург
2018

1 Цели производственной практики

Целью производственной практики является приобретение профессиональных умений и опыта эксплуатационно-технологической и сервисной профессиональной деятельности, связанной с эксплуатацией аппаратного и программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением; обучение профессиональным навыкам, операциям, технологиям, необходимым для формирования общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

2 Задачи производственной практики

Задачами производственной практики являются:

1. Обеспечение связи и соединение теоретических основ обучения и практической профессиональной деятельности.

2. Получение знаний, умений и навыков организации эксплуатации автоматизированных систем обслуживания воздушного движения, радиоэлектронных систем наблюдения, навигации и связи, средств навигационного и метеорологического обеспечения воздушного движения.

3. Формирование умения определять работоспособность установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого оборудования, выполнять настройку и обслуживание аппаратно-программных средств; производить проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт.

4. Формирование знаний, умений и навыков обеспечения безопасности полетов воздушных судов и авиационной безопасности, действий в условиях чрезвычайной ситуации, владения процедурами обеспечения безопасности полетов воздушных судов и использования воздушного пространства.

3 Формы и способы проведения производственной практики

Форма проведения производственной практики – дискретная: в 4-м семестре (и затем в 6-м семестре).

Способ проведения практики:

– стационарный (в профильных организациях, расположенных на территории Санкт-Петербурга и его ближайших пригородов);

– выездной (за пределами города).

4 Перечень планируемых результатов

Производственная практика (4 семестр) направлена на формирование компетенций, соответствующих профессиональным умениям и навыкам в рамках эксплуатационно-технологического и сервисного вида профессиональной деятельности:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1. Уметь логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, владеть навыками риторики, ведения спора, дискуссии и полемики (ОК-4)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – грамматику, орфографию, лексику и стилистику технического языка; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать грамматику, орфографию, лексику и стилистику технического языка; логически верно и аргументировано выстроить технический текст; вести диалог на профессиональные темы. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками написания профессионально-ориентированных технических текстов.
2. Готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, уметь организовать работу малого коллектива исполнителей (ОК-5)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основы профессионального общения; особенности работы в постоянном и временном коллективе. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – находить общий язык с членами коллектива при решении профессиональных задач; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способами кооперации с коллегами при решении профессиональных задач;
3. Готовность к конструктивному и бесконфликтному общению (ОК-42)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – приемы конструктивного общения при решении профессиональных задач; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методы конструктивного разрешения межличностных и профессиональных конфликтов; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками конструктивного и бесконфликтного общения при решении профессиональных задач в области эксплуатации автоматизированных систем.
4. Готовность к работе в команде, способностью адекватно эмоционально откликаться на поведение и состояние членов коллектива (ОК-43)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – этические нормы общения с коллегами и партнерами при решении профессиональных задач; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – строить межличностные отношения и выполнять работы по эксплуатации аппаратных и программных средств; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками делового общения в профессиональной среде.
5. Готовность работать с информацией из	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы классификации научно-технической

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
различных источников (ОК-53)	<p>информации и основные источники информации;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать глобальные информационные и библиотечные ресурсы для поиска научно-технической информации; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования современных аппаратных и программных средств вычислительной техники для решения профессиональных задач.
6. Уметь использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ПК-1)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативные правовые документы, связанные с эксплуатацией средств вычислительной техники и автоматизированных систем; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать нормативные правовые документы при решении задач эксплуатации автоматизированных систем; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками эксплуатационного обслуживания автоматизированных систем управления воздушным движением в соответствии с нормативными документами.
7. Готовность к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию ответственных решений в рамках своей профессиональной компетенции (ПК-3)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – правила самостоятельной работы, оформления технической документации, применения математического аппарата для решения задач эксплуатационного использования и обслуживания автоматизированных систем; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно анализировать техническую и научную литературу по своей специальности; применять математические методы при решении задач эксплуатационного обслуживания автоматизированных систем; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками оформления эксплуатационной документации.
8. Способность и готовность осуществлять проверку работоспособности эксплуатируемого оборудования (ПК-23)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – состав программного и аппаратного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением (АС УВД); <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать стандартные средства диагностики и

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	настройки программных и аппаратных средств АС УВД; <i>Владеть:</i> – навыками использования стандартных системных средств сопровождения программного обеспечения АС УВД.
9. Готовность обеспечивать и обслуживать полеты воздушных судов (ПК-29)	<i>Знать:</i> – теоретические сведения об обеспечении полетов воздушных судов, обеспечении авиационной электросвязи; <i>Уметь:</i> – использовать источники информации, связанные с обеспечением полетов воздушных судов, при решении профессиональных задач; <i>Владеть:</i> – навыками эксплуатационного обслуживания аппаратных и программных средств АС УВД.
10. Способность обеспечивать безопасность полетов воздушных судов и авиационную безопасность (ПК-32)	<i>Знать:</i> – нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность служб авиационной безопасности; <i>Уметь:</i> – производить оценку рисков и угроз на объектах инфраструктуры воздушного транспорта; <i>Владеть:</i> – методиками расчета категорий защищенности объектов воздушного транспорта.
11. Владеть методами и процедурами обеспечения авиационной безопасности (ПК-35)	<i>Знать:</i> – состав технических средств обеспечения авиационной безопасности; <i>Уметь:</i> – выполнять эксплуатационное обслуживание технических средств обеспечения авиационной безопасности; <i>Владеть:</i> – навыками выполнения стандартных операций, связанных с обслуживанием средств обеспечения авиационной безопасности.
12. Готовность грамотно действовать в условиях чрезвычайной ситуации, связанной с актами незаконного вмешательства в	<i>Знать:</i> – классификацию чрезвычайных ситуаций и актов незаконного вмешательства; – порядок действия в условиях чрезвычайной ситуации; <i>Уметь:</i>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
деятельность авиации (ПК-36)	– правильно действовать в условиях чрезвычайных ситуаций; <i>Владеть:</i> – контрольными листами действий в условиях чрезвычайной ситуации, связанной с актами незаконного вмешательства.
13. Владеть методами и процедурами обеспечения безопасности полетов воздушных судов и использования воздушного пространства (ПК-37)	<i>Знать:</i> – методы и процедуры обеспечения безопасности полетов; <i>Уметь:</i> – использовать системный подход при анализе методов и средств обеспечения безопасности полетов; <i>Владеть:</i> – навыками выполнения стандартных операций по эксплуатации технических средств обеспечения безопасности полетов.

5 Место производственной практики в структуре ОПОП ВО

Производственная практика (4 семестр) базируется на результатах обучения, полученных обучающимся при изучении следующих дисциплин:

«Информатика», «Философия», «Иностранный язык (английский язык)», «Экономика», «Русский язык и культура речи», «Деловое общение персонала», «Аэродромы и аэропорты», «Прикладная геометрия и инженерная графика», «Физика», «Правоведение», «Воздушное право», «Безопасность полетов», «Математическое моделирование», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория множеств в управлении воздушным движением», а также при прохождении учебной практики.

Производственная практика является обеспечивающей для дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Радиотехническое оборудование и измерение», «Авиационная электросвязь», «Авиационная безопасность», «Воздушные перевозки и авиационные работы», «Средства передачи информации», «Авиационные тренажеры», «Цифровые системы записи и связи», «Организация воздушного движения», «Информационная безопасность и защита информации», «Системы защиты информации в автоматизированных системах управления воздушным движением», «Эксплуатация автоматизированных систем управления воздушным движением», «Машинно-ориентированные языки», а также для второй производственной и преддипломной практик.

Производственная практика проводится в 4 семестре.

6 Объем производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики (4 семестр) составляет 9 зачетных единиц, продолжительность 6 недель.

Промежуточная аттестация по производственной практике проводится в форме дифференцированного зачета.

7 Рабочий график (план) проведения производственной практики

Разделы (этапы) практики	Содержание разделов (этапов) практики
Подготовительный этап	<ul style="list-style-type: none">– изучение целей и задач практики;– изучение техники безопасности на объектах службы эксплуатации радиотехнического оборудования и связи (ЭРТОС);– изучение нормативно-правовых документов, регламентирующих порядок обслуживания полетов воздушных судов, методов и процедур обеспечения безопасности полетов, авиационной безопасности; порядка действия в условиях чрезвычайных ситуаций.
Основной этап	<ul style="list-style-type: none">– получение навыков работы с технической документацией, изучение узла АС УВД службы ЭРТОС, электрооборудования службы ЭРТОС, объектов радиотехнического обеспечения полетов (РТОП), радиоэлектронных систем наблюдения, навигации и связи, средств навигационного и метеорологического обеспечения воздушного движения (назначение, состав, технические характеристики, регламенты технического обслуживания);– изучение участка аэродромной автоматизированной системы управления воздушным движением (ААС УВД), участка технического обеспечения районного центра (РЦ) ЕС ОрВД, группы технического обслуживания зонального центра (ЗЦ) ЕС ОрВД, группы системного обеспечения радиолокационной и плановой информации и группы технического обслуживания средств объективного контроля (СОК);– получение навыков работы с аппаратными средствами и программным обеспечением, используемым в перечисленных службах;– участие в выполнении простых работ, связанных

Разделы (этапы) практики	Содержание разделов (этапов) практики
	<p>с эксплуатационным обслуживанием аппаратных и программных средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение передающего радицентра, радиобюро, линейного аппаратного цеха, участка электросвязи, линейно-кабельного участка, группы учета линейно-кабельных сооружений; – формирование умения выполнять простые операции по эксплуатационному использованию и обслуживанию средств автоматизации, используемых на данных участках; – изучение аэродромного и трассового обзорного радиолокатора; – участие в работе группы технического обслуживания РЛС; – изучение радиомаячной системы инструментального захода на посадку; локальной контрольно-корректирующей станции. – формирование умения выполнять работы, закрепленные за инженерно-техническим персоналом участка систем посадки; – изучение работы дальномерных радиомаяков, радиоретрансляционных пунктов и систем навигации; мобильных стартовых диспетчерских пунктов; радиостанций авиационной радиосвязи; – формирование навыков сетевого администрирования и умения проводить диагностику современных сетевых средств для обмена информацией между центрами Авиационной Наземной Федеральной Сети Передачи Данных и Телеграфной связи (АНФС ПД и ТС) РФ и коммуникационными центрами европейских стран (сеть CIDIN); – участие в работах по обслуживанию центра автоматической коммутации сообщений (ЦАКС); – изучение методов учета эксплуатационных затрат и формирование умения подготавливать заявки по материально-техническому обеспечению объектов службы ЭРТОС; – участие в разработке, корректировке, контроле за выполнением планов работы службы ЭРТОС и в работе группы технического контроля контрольно-измерительных приборов. – изучение электронно-вычислительных средств,

Разделы (этапы) практики	Содержание разделов (этапов) практики
	серверного оборудования, программного обеспечения и сетевой инфраструктуры; – формирование навыков эксплуатации аппаратных и программных средств серверов и сетевой инфраструктуры; – формирование умения определять работоспособность установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого оборудования, выполнять настройку и обслуживание аппаратно-программных средств перечисленных объектов / служб; – формирование умения производить проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт комплекса средств автоматизации.
Итоговый этап	– анализ и обработка информации, полученной в процессе производственной практики; – составление письменного отчета по выполнению заданий, выполненных в ходе прохождения производственной практики.

8 Формы отчетности

Формой отчетности является письменный отчет о результатах прохождения производственной практики; дневник практики с отзывом руководителя практики от профильной организации.

В отчете должны быть отражены следующие разделы: оглавление; введение; описание структуры службы ЭРТОС; ее основных подсистем, изученных во время прохождения практики; состав и назначение аппаратных и программных средств; описание выполненных работ и достигнутых результатов; заключение; список использованной литературы. Руководитель практики может потребовать включить в отчет дополнительные разделы. Объем отчёта составляет 10-15 страниц. Листы отчёта скрепляются мягкой или жесткой обложкой (папкой-скоросшивателем).

Отчёт выполняется на стандартной бумаге формата А4. Параметры печати: поля – верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см, шрифт Times New Roman, размер 14 пунктов, интервал 1,5, нумерация страниц снизу справа.

Дневник практики содержит основные сведения о практике (вид, тип, форма, место проведения, сроки проведения, руководители практики), график прохождения практики, содержание и объем проделанной работы, отзыв руководителя практики от организации.

9 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

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

По окончании производственной практики (4 семестр) защищается письменный отчет о результатах прохождения практики.

При защите отчета учитываются: качество выполнения и оформление отчета, уровень владения докладываемым материалом, творческий подход к анализу материалов практик.

Обучающиеся, не выполнившие программы практики по уважительной причине, направляются повторно на прохождение практики, в свободное от учебы время.

Обучающиеся, не выполнившие программы практик без уважительной причины оцениваются неудовлетворительной оценкой.

9.2 Описание критериев оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета.

Шкала оценивания	Характеристика сформированных компетенций
«Отлично»	— обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики; — уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; — делает выводы и обобщения; — содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; — обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике; — обучающийся четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; — обучающийся ясно и аргументировано излагает материал; — присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
«Хорошо»	— обучающийся всесторонне усвоил материал при прохождении практики; — уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;

Шкала оценивания	Характеристика сформированных компетенций
	<ul style="list-style-type: none"> — делает выводы и обобщения; — содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; — обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике; — обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; — обучающийся аргументировано излагает материал; — присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; <p>обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</p>
«Удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> — обучающийся усвоил материал при прохождении практики; — излагает его и делает выводы не четко; — содержание отчета по практике обучающегося не полностью соответствует требованиям к нему; — обучающийся не до конца соблюдает требования к оформлению отчета по практике; — обучающийся недостаточно точно выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; — обучающийся аргументировано излагает материал; — присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; <p>обучающийся не использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</p>
«Неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> — обучающийся не усвоил материал при прохождении практики; — содержание отчета по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему; — обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета по практике; — обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности; — обучающийся не может аргументировано излагать материал; — отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; — обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчета по практике.

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 текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации», обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата и программам специалитета (формы, периодичность и порядок);

- Порядок организации и проведения практики студентов Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт – Петербургский государственный университет гражданской авиации», осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры.

9.3 Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

1. Нормативно-правовые документы, регламентирующие условия труда работников службы ЭРТОС.
2. Нормативно-правовые документы, связанные с эксплуатацией средств вычислительной техники, автоматизированных систем обработки информации и автоматизированных систем управления воздушным движением (АС УВД).
3. Структурная схема АС УВД. Характеристика входящих в нее подсистем.
4. Состав программного и аппаратного обеспечения АС УВД.
5. Средства диагностики и настройки программных и аппаратных средств АС УВД.
6. Порядок сопровождения программного обеспечения.
7. Основные задачи службы ЭРТОС. Состав службы ЭРТОС.
8. Классификация производственных задач, выполняемых инженерно-техническим персоналом службы ЭРТОС.
9. Методы технической диагностики, применяемые при эксплуатационном обслуживании аппаратных средств АС УВД.
10. Порядок определения работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого оборудования службы ЭРТОС.
11. Нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность служб авиационной безопасности.
12. Задачи и виды обслуживания воздушного движения.
13. Эксплуатационное использование и эксплуатационное обслуживание программных средств планирования полетов.
14. Виды и источники метеорологической информации.
15. Основные технические характеристики изученного средства РТОП, АЭС и АС УВД.

16. Виды измерительной аппаратуры, используемой в процессе эксплуатации изученного средства РТОП и АЭС, АС УВД.
17. Основные функции РТОП воздушных судов (навигации, наблюдения и посадки) и АЭС.
18. Назначение средств РТОП, их достоинства и недостатки.
19. Общие требования к составу, структуре и размещению радиотехнических средств навигации, наблюдения и посадки.
20. Классификация авиационных радиотехнических устройств и систем.
21. Основные методы радиотехнического обеспечения навигации, наблюдения и посадки.
22. Организация профилактических осмотров и текущего ремонта комплекса средств автоматизации службы ЭРТОС.
23. Характеристика основных сигналов, применяемых в средствах РТОП и АЭС.
24. Радиотехнические системы навигации. Назначение, классификация и решаемые задачи.
25. Радиотехнические системы наблюдения. Назначение, классификация и решаемые задачи.
26. Радиотехнические системы посадки. Назначение, категории и классификация.
27. Источники информации, связанные с обеспечением полетов воздушных судов. Классификация и краткая характеристика.
28. Нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность служб авиационной безопасности.
29. Технические средства обеспечения авиационной безопасности.
30. Классификация чрезвычайных ситуаций и актов незаконного вмешательства.
31. Порядок действия в условиях чрезвычайной ситуации.
32. Методы и процедуры обеспечения безопасности полетов.
33. Нарисовать спектр прямоугольного импульса заданной длительности.
34. Дать сравнительную характеристику методам наблюдения за воздушной обстановкой.
35. Перечислить и кратко описать работы, связанные с эксплуатационным обслуживанием заданного средства автоматизации.

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

а) основная литература:

1. Соболев, Е.В. **Организация радиотехнического обеспечения полетов. Часть 1. Основные эксплуатационные требования к авиационным комплексам навигации, посадки, связи и наблюдения** [Текст]: учебное пособие. – СПб.: ФГОУ ВПО СПб ГУ ГА, 2008. – 96 с. – Количество экземпляров 50.
2. Кудряков, С.А. **Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь. Часть 1** [Текст]: учебное пособие /

Кудряков С.А., Кульчицкий В.К., Поваренкин Н.В., Пономарев В.В., Рубцов Е.А., Соболев Е.В.; Под ред. Кудрякова С.А. – СПб.: Свое Издательство, 2016. – 120 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://spbguga.ru/files/Uchebnie_materiali/Radio_obespech_poletov_1.pdf, свободный (дата обращения: 15.01.2018).

3. Кудряков, С.А. **Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь. Часть 2** [Текст]: учебное пособие / Кудряков С.А., Кульчицкий В.К., Поваренкин Н.В., Пономарев В.В., Рубцов Е.А., Соболев Е.В.; Под ред. Кудрякова С.А.- СПб.: Свое Издательство, 2016. – 120 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://spbguga.ru/files/Uchebnie_materiali/Radio_obespech_poletov_2.pdf, свободный (дата обращения: 15.01.2018).

4. Кудряков, С.А. **Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь. Часть 3** [Текст]: учебное пособие / Кудряков С.А., Кульчицкий В.К., Поваренкин Н.В., Пономарев В.В., Рубцов Е.А., Соболев Е.В.; Под ред. Кудрякова С.А. – СПб.: Свое Издательство, 2016. – 120 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://spbguga.ru/files/Uchebnie_materiali/Radio_obespech_poletov_3.pdf, свободный (дата обращения: 15.01.2018).

б) дополнительная литература:

5. Кульчицкий В.К. **Авиационная электросвязь: Учеб. пособие/** СПб ГУГА. СПб, 2018. – 213 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://spbguga.ru/files/Uchebnie_materiali/Avia_elektrosvyaz.pdf, свободный (дата обращения: 15.01.2018).

6. Кульчицкий В.К., Мешалов Р.О. **Средства авиационной электросвязи и передачи данных. Ч.1. Принципы построения и работы средств авиационной электросвязи и передачи данных: Учеб. пособие/** СПб ГУГА. СПб, 2018. – 193 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://spbguga.ru/files/Uchebnie_materiali/Sredstva %20avia_electrosvyazi_i_pered_dan_1.pdf](http://spbguga.ru/files/Uchebnie_materiali/Sredstva_%20avia_electrosvyazi_i_pered_dan_1.pdf), свободный (дата обращения: 15.01.2018).

7. Кузьмин Б.И. **Сети и системы авиационной цифровой электросвязи: Ч. 1. Концепция ICAO CNS/ATM.** [Текст]: Учеб. пособие./ Под ред. д.т.н., проф. В.А. Сарычева. – СПб.: ООО «НИИЭИР», 1999. – 206 с. – Количество экземпляров 29.

8. Кузьмин Б.И. **Сети и системы авиационной цифровой электросвязи: Ч. 2. Международная авиационная телекоммуникационная сеть ATN.** [Текст]: Учеб. пособие. / Под ред. д.т.н., проф. В.А. Сарычева. – СПб.: ООО «Агентство РДК–принт», 2000. – 304 с. – Количество экземпляров 20.

9. Кузьмин Б.И. **Сети и системы авиационной цифровой электросвязи: Ч. 3. Авиационная электросвязь в условиях реализации «Концепции ICAO CNS/ATM» в Российской Федерации** [Текст]: Учеб. пособие. / Под ред. д.т.н., проф. В.А. Сарычева. – СПб.: ООО «Агентство ВиТ-принт», 2003. – 480 с. – Количество экземпляров 48.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»:

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

11. «**Радиокот**» – виртуальный форум [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://radiokot.ru/forum>, свободный (дата обращения 15.01.2018).

12. **О связи** [Электронный ресурс] Федеральный закон РФ № 126-ФЗ от 07.07.2003 г. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_43224/, свободный (дата обращения 15.01.2018).

13. **ФАП «Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь в гражданской авиации»**. [Электронный ресурс]: Приказ Министерства транспорта РФ от 20 октября 2014 г. № 297. Режим доступа: <https://base.garant.ru/70812462/>, свободный (дата обращения 15.01.2018).

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

14. **Электронная библиотека Электросвязи** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.aboutphone.info/>, свободный (дата обращения: 15.01.2018).

11 Материально-техническая база практики

1. Рабочие места на объектах службы ЭРТОС Санкт-Петербургского центра обслуживания воздушного движения (филиал «Аэронавигация Северо-Запада» ФГУП «Госкорпорация по организации воздушного движения»); в подразделениях АО «Регионального информационно-вычислительного центра «Пулково» (РИВЦ-Пулково); в подразделениях ООО «Фирма «НИТА» (Новые информационные технологии в авиации). Комплекс средств автоматизации (КСА) УВД «Галактика», серверное оборудование НР под управлением ОС Linux; комплекс средств автоматизации наблюдения и контроля аэродромного движения (КСА НКВД) «Вега»; система коммутации речевой связи (СКРС) «Мегафон»; автоматизированный приёмопередающий центр ОВЧ диапазона на базе приёмопередатчиков Azimut RS 2500V; автоматизированные рабочие места (АРМ) КСА УВД «АЛЬФА»; КСА ПИВП «Планета» и КСА ПИВП «Синтез». Радиопередатчики ОВЧ диапазона «Фазан-П2», «Фазан-19П50», «Полет-2АМ» и радиопередатчики ВЧ диапазона ПП-1000 и «Кедр-С». Сетевое и серверное оборудование НР, IBM, Cisco, D-Link, Zyxel, Intel, APC, Dell.

2. Компьютерный класс с доступом в Интернет (ауд. 800): компьютерные столы (12 шт.), стулья (12 шт.), персональные компьютеры (12 шт.), учебная доска, экран для проектора, проектор. Лицензионное программное обеспечение: Qt Creator ((L)GPL v3); PascalABC.NET ((L)GPL v3); Visual Studio Community (Бесплатное лицензионное соглашение); Kaspersky Anti-Virus Suite (лицензия № 1D0A170720092603110550); Notepad++ (GPL v2); Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 (лицензия № 43471843).

3. Компьютерный класс с доступом в Интернет (ауд. 803): компьютерные

столы (11 шт.), стулья (11 шт.), персональные компьютеры (11 шт.), учебная доска. Лицензионное программное обеспечение: Kaspersky Anti-Virus Suite (лицензия № 1D0A170720092603110550); Photoshop CS3 (госконтракт № SBR1010080401-00001346-01); K-Lite Codec Pack (freeware); Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 (лицензия № 43471843); VirtualBox (GPL v2); PascalABC.NET ((L)GPL v3); Anaconda3 (BSD license); Scilab (CeCILL); LogiSim (GNU GPL); Visual Studio Community (Бесплатное лицензионное соглашение).

4. Лаборатория АС УВД №1 (ауд. 805): компьютерные столы (13 шт.), стулья (13 шт.), персональные компьютеры (13 шт.), учебная доска; стенды для исследования сигналов (3 шт.), осциллограф цифровой (2шт.), осциллограф аналоговый (1 шт.), генератор сигналов (1 шт.); паяльные станции (10 шт.), лабораторный блок питания (2 шт.), многофункциональный отладочный комплект для программирования микроконтроллеров AVR, экран для проектора, проектор. Лицензионное программное обеспечение: КДТ «Эксперт 3.0», КСА УВД «Альфа 2.0», КСА УВД «Альфа 3.0», СТКУ СКРС «Мегафон 3», КДВИ «Гранит 5.6», ПАК «Справка», КСА ПВД «Планета», WinAVR (GPL), Qt (LGPL v3), Qt Creator (LGPL v3), Oracle Linux (GPL).

5. Лаборатория АС УВД №2 (ауд. 806): стойки-стенды (3 шт.), пульта диспетчерские серии «Пульт-А» (3 шт.), стулья (10 шт.), проектор, экран для проектора. КДТ «Эксперт 3.0», КСА УВД «Альфа 2.0», КСА УВД «Норд 3.0», КСА УВД «Альфа 3.0», СКРС «Мегафон 3», СТКУ СКРС «Мегафон 3», КДВИ «Гранит 5.6», АПОИ «ПРИОР», СТВ «Метроном».

6. Информационно-справочные и материальные ресурсы библиотеки СПбГУ ГА.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 161000 «Аэронавигация».

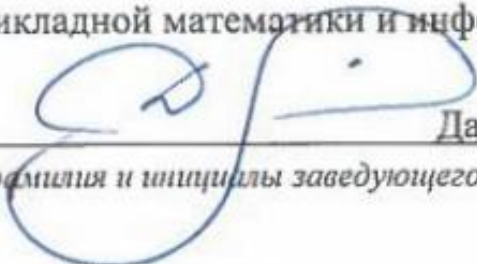
Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 8 «Прикладной математики и информатики» «18» января 2018 года, протокол № 6.

Разработчики:

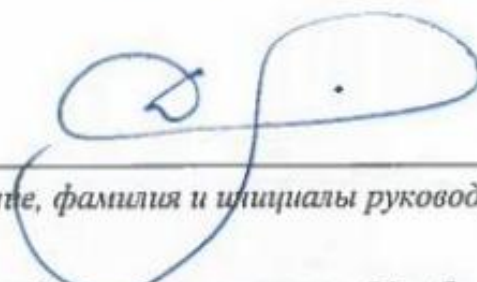
к.т.н.  Зубакин И.А.
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)

к.т.н.,  Земсков Ю.В.
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)

Заведующий кафедрой № 8 «Прикладной математики и информатики»

к.т.н., доцент  Далингер Я. М.
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП
к.т.н., доцент  Далингер Я. М.
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

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