

**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

2017 года



**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(4 семестр)**

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

2017

## 1. Цели производственной практики

Целью производственной практики является формирование профессиональных умений и опыта эксплуатационно-технологической деятельности.

## 2. Задачи производственной практики

Задачами производственной практики являются:

- изучение инженерно-технической структуры подразделений, обеспечивающих техническую эксплуатацию средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи;
- изучение объектов единой системы организации воздушного движения и требований к их размещению, назначения объектов, их состава, а также технических характеристик специальных средств, входящих в состав объектов;
- приобретение навыков выполнения операций технологических процессов технической эксплуатации и процессов технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи.

## 3. Формы и способы проведения производственной практики

Производственная практика проводится дискретно: в 4-ом семестре (затем - в 6-ом, 8-ом и 10-ом семестрах)

Способ проведения производственной практики: стационарный или выездной.

Стационарный способ проведения производственной практики:

Место проведения практики: профильные организации, расположенные на территории Санкт-Петербурга.

Выездной способ проведения производственной практики:

Место проведения практики: Подразделения ФГУП «Государственная корпорация по организации воздушного движения в Российской Федерации».

## 4. Перечень планируемых результатов

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения на производственной практике
Умение критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-13)	Знать: - требования, предъявляемые к инженерно-техническому персоналу службы эксплуатации радиотехнического оборудования и связи. Уметь: - качественно выполнять работы в процессе технической эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полетов и

	<p>авиационной электросвязи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать качество их выполнения и порядок устранения выявленных ошибок и недостатков по качеству работ.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки качества выполнения работ в процессе технической эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи и устранения выявленных ошибок и недостатков по качеству работ.</li> </ul>
<p>Способность понимать место и роль области профессиональной деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами (ОК-24)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- полномочия в соответствии с должностной инструкцией по взаимодействию с подразделениями и организациями в процессе технической эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в соответствии с должностной инструкцией правильно организовывать взаимодействие с подразделениями и организациями в процессе технической эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками общения при взаимодействии с подразделениями и организациями в процессе технической эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи.</li> </ul>
<p>Способность и готовность использовать на практике базовые знания и методы математических и естественных наук (ОК-40)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия, термины и определения технической эксплуатации средств РТОП и АЭС.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать назначение средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи и требования, предъявляемые к ним;</li> <li>- делать выводы о соответствии средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи требованиям нормативных документов.</li> </ul> <p>Владеть:</p>

	<p>- методами измерения и оценки спектрально-временных характеристик сигналов средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи.</p>
<p>Владение английским языком как средством делового общения на уровне не ниже разговорного (ОК-44)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок работы с технической документацией средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи (в том числе знание понятий, определений и терминов и документов на английском языке).</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать техническую документацию средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи (в том числе понятий, определений и терминов и текстов на английском языке).</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами изучения средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи по технической документации (в том числе текстов на английском языке).</li> </ul>
<p>Способность осознавать, критически оценивать и анализировать вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности (ОК-46)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения должностной инструкции инженера по радиолокации, навигации и связи (в том числе в области решении экологических проблем и проблем безопасности).</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать основные направления деятельности инженера в соответствии с его должностными обязанностями (в том числе в области решении экологических проблем и проблем безопасности).</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки уровня возникающих рисков в области экологических проблем и проблем безопасности при технической эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи.</li> </ul>
<p>Способность и готовность осуществлять проверку работоспособности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы контроля работоспособности средств радиотехнического обеспечения полетов и</li> </ul>

<p>эксплуатируемого оборудования (ПК-60)</p>	<p>авиационной электросвязи.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы контроля работоспособности и поиска неисправностей (дефектов) средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами и методами контроля технического состояния аппаратуры в объеме, пригодном для настройки, обслуживания и эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи, построенных с использованием микропроцессорных и программируемых устройств.</li> </ul>
<p>Наличие навыков технического обслуживания наземных средств радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов и авиационной электросвязи (ПСК-4.10)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инженерно-техническую структуру службы эксплуатации радиотехнического оборудования и связи, назначения объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи и требований к их размещению;</li> <li>- требования техники безопасности при работе на средствах радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи;</li> <li>- требования к размещению объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи на аэродроме;</li> <li>- назначение и основные характеристики средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять спектрально-временные характеристики сигналов средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи при выполнении профессиональных задач.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения спектрально-временных характеристик сигналов средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи при выполнении профессиональных задач.</li> </ul>

## 5. Место производственной практики в структуре ОПОП ВО

Производственная практика базируется на результатах обучения, полученных обучающимися при изучении следующих дисциплин: «Авиационная безопасность», «Электросветотехническое оборудование аэродромов», «Математика», «Физика», «Иностранный язык (Английский язык)», «Экология», «Радиотехническое оборудование аэродромов» и учебная практика.

Производственная практика является обеспечивающей для дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Авиационный английский язык», «Управление персоналом».

Производственная практика проводится в 4 семестре.

## 6. Объем производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц, продолжительность - 4 недели.

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

## 7. Рабочий график (план) проведения производственной практики

Разделы (этапы) практики	Содержание разделов (этапов) практики
<b>Этап 1. Подготовительный этап</b>	1. Формулирование целей, задач и места проведения производственной практики. 2. Определение этапов производственной практики. 3. Изучение техники безопасности на объектах службы ЭРТОС 4. Уточнение задания на практику
<b>Этап 2. Основной этап</b>	Изучение организационно-штатной и инженерно-технической структуры службы ЭРТОС
	Изучение техники безопасности на рабочих местах объекта службы ЭРТОС
	Ознакомление с должностными обязанностями техника, инженера по радиолокации, радионавигации и связи на объекте службы ЭРТОС
	Изучение назначения объекта, требований к его размещению и особенностей его размещения на аэродроме
	Изучение состава радиотехнического

	оборудования, установленного на объекте службы ЭРТОС, назначения и основных технических характеристик средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи.
	Анализ спектрально-временных представлений сигналов, формируемых и/или принимаемых выбранным радиотехническим средством, а также сигналов, подводимых к контрольным выходам этого средства.
	Участие в измерении параметров радиоэлектронных систем обеспечения полетов и авиационной электросвязи и их отдельных блоков
	Изучение технической и эксплуатационной документации на средства радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи (в том числе на английском языке)
	Участие в технической эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи
	Участие в техническом обслуживании, профилактическом и текущем ремонте средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи
<b>Этап 3. Заключительный этап</b>	Оформление отчета по практике.

## 8. Формы отчетности

Формами отчетности являются:

1. Дневник практики;
2. Письменный отчет о результатах прохождения практики.

Дневник практики обучающегося 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.

Отчет должен содержать следующие сведения:

- Организационно-штатная структура службы ЭРТОС;
- Инженерно-техническая структура службы ЭРТОС и назначение ее элементов;
- Состав объектов РТОП и АЭС и их размещение относительно ВПП.
- Назначение объекта, состав и назначение используемой аппаратуры и

оборудования;

- Состав и основные технические характеристики выбранных средств РТОП и АЭС;

- Спектрально-временные представления сигналов, формируемых и/или принимаемых выбранным средством РТОП и АЭС, а также сигналов, подводимых к контрольным выходам этого средства.

Отчет оформить в соответствии с требованиями ГОСТ.

## **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 обучающихся по итогам прохождения практики**

По окончании практики обучающийся защищает отчет о результатах прохождения производственной практики (4 семестра).

При защите отчета учитываются: качество выполнения и оформления отчета, уровень освоения умений и навыков измерения спектрально-временных представлений сигналов, формируемых и/или принимаемых выбранным радиотехническим средством, а также сигналов, подводимых к контрольным выходам этого средства.

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

Обучающиеся, не выполнившие программы практики без уважительной причины получают неудовлетворительную оценку.

### **9.2 Описание критериев оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся**

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

Шкала оценивания	Характеристика сформированных компетенций
«Отлично»/ «Зачтено»	— 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



	<p>соответствует требованиям к нему;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> <li>— обучающийся четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>— обучающийся ясно и аргументировано излагает материал;</li> <li>— присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</li> </ul> <p>обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</p>
«Хорошо»/ «Зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>— обучающийся всесторонне усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>— уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>— делает выводы и обобщения;</li> <li>— содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему;</li> <li>— обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> <li>— обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>— обучающийся аргументировано излагает материал;</li> <li>— присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</li> </ul> <p>обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</p>
«Удовлетворительно»/ «Зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>— обучающийся усвоил материал при прохождении практики;</li> </ul>

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

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. Обосновать организационно-штатную структуру службы ЭРТОС.
2. Нарисовать инженерно-техническую структуру службы ЭРТОС.
3. Изложить основные положения должностных обязанностей техника по радиолокации, радионавигации и связи
4. Перечислить нормативно-техническую документацию по радиотехническому обеспечению полетов и авиационной электросвязи и дать краткое описание содержания каждого документа (в том числе пояснить встречающиеся понятия и термины на английском языке).
5. Сформулировать назначение объекта РТОП и АЭС и его размещение относительно взлетно-посадочной полосы.
6. Назвать состав и назначение аппаратуры и оборудования; установленного на объекте РТОП и АЭС.
7. Перечислить основные технические характеристики изученного средства РТОП и АЭС.
8. Изобразить спектрально-временные представления сигналов, формируемых и/или принимаемых изученным средством РТОП и АЭС, а также сигналов, подводимых к контрольным выходам этого средства.

## **10 Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики**

### **а) основная литература:**

1. Кудряков, С.А. Основы теории радиотехнических сигналов и цепей. (Учебное пособие). – С.Пб.: Изд-во «Свое Издательство», 2014. – 325 с. ISBN 978-

5-4386-0267-5. Количество экземпляров – 45.

2. Кудряков, С.А., Кульчицкий, В.К. Радиотехническое обеспечение полетов ВС и АЭС: Учебное пособие/ [Кудряков С.А., Кульчицкий В.К. и др.]; под ред. Кудрякова С.А.. – СПб.: Свое издательство, 2016. – 286 с. ISBN 978-5-4386-0929-2. Количество экземпляров – 15.

**б) дополнительная литература:**

4. Автоматизированные системы управления воздушным движением: Новые информационные технологии в авиации: Учеб. пособие / Р.М. Ахмедов и др.; Под ред. С.Г. Пятко и А.И. Красова. – СПб.: Политехника, 2004. – 446 с. ISBN 5-7325-0779-5. Количество экземпляров - 8.

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

5. Мощенский, Ю.В. **Теоретические основы радиотехники.** Сигналы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.В. Мощенский, А.С. Нечаев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 216 с. ISBN:

978-5-8114-2230-2— Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87585>. — Загл. с экрана.

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

6. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультант Плюс. — Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный.

**11 Материально-техническая база практики**

Рабочие места обучающихся на объектах службы ЭРТОС определяются приказом по практике СПб центра ОВД, а средства РТОП и АЭС определяет обучающихся по согласованию с руководителем практики от предприятия:

**- средства объектов наблюдения:**

обзорный радиолокатор трассовый (ОРЛ-Т);

обзорный радиолокатор аэродромный (ОРЛ-А);

вторичный радиолокатор (ВРЛ);

посадочный радиолокатор (ПРЛ);

радиолокационная станция обзора летного поля (РЛС ОЛП);

наземная станция аэродромной многопозиционной системы наблюдения (МПСН-А);

наземная станция широкозонной многопозиционной системы наблюдения (МПСН-Ш);

наземная станция контрактного автоматического зависимого наблюдения (АЗН-К);

наземная станция радиовещательного автоматического зависимого наблюдения (АЗН-В);

автоматический радиопеленгатор (АРП);

оборудование видеонаблюдения.

**- средства объектов радионавигации и посадки:**  
всенаправленный ОВЧ радиомаяк азимутальный (РМА);  
всенаправленный ультравысокочастотный (УВЧ) радиомаяк дальномерный (РМД);  
радиотехническая система ближней навигации (РСБН);  
отдельная приводная радиостанция (ОПРС);  
маркерный радиомаяк (МРМ);  
оборудование системы посадки (ОСП);  
радиомаячная система инструментального захода воздушного судна на посадку (РМС);  
глобальная навигационная спутниковая система (GNSS).

**- средства объектов авиационной электросвязи:**  
радиопередатчики, радиоприемники, радиостанции ОВЧ диапазона;  
радиопередатчики, радиоприемники, радиостанции ВЧ диапазона;  
автоматизированные приемо-передающие центры;  
автономные радиоретрансляторы;  
системы коммутации речевой связи;  
каналообразующее оборудование и системы;  
наземные станции спутниковой связи;  
оборудование автоматической передачи метеорологической и полетной информации;  
оборудование авиационной наземной сети передачи данных и телеграфной связи.


Рабочие места и средства РТОП и АЭС на объектах службы ЭРТОС имеют необходимое оборудование (в том числе измерительное), а также оснащены средствами вычислительной техники и программным обеспечением для выполнения обязанностей согласно должностным инструкциям. Данное оборудование может обеспечить требуемый уровень проведения производственной практики 4 семестра.

Программа производственной практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по специальности: 162001 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения»

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 12 «Радиоэлектронных систем» «12» января 2017 года, протокол № 6.

Разработчик:  
К.т.н, \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Пономарев В.В.

Заведующий кафедрой №12 «Радиоэлектронных систем»  
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 «15» февраля 2017 года, протокол № 5.

С изменениями и дополнениями (в соответствии с Приказом от 14 июля 2017г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры») рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета «30» августа 2017 года, протокол №10.