

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, а также авиационных тренажеров; 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. Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и эксплуатации авиационных тренажеров и формирования навыка использования полученных знаний при организации эксплуатации программного и аппаратного обеспечения авиационных тренажеров.

4. 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 аппаратного обеспечения авиационных тренажеров.

5. Формирование знаний основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, умений и навыков эксплуатации объектов авиационной инфраструктуры в соответствии с требованиями воздушного законодательства, федеральных авиационных правил и нормативных правовых актов Российской Федерации.

3 Формы и способы проведения производственной практики

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

Способ проведения практики:

– стационарный (на базе Тренажерного центра СПбГУ ГА); в профильных организациях, расположенных на территории Санкт-Петербурга и его ближайших пригородов);

– выездной (за пределами города).

4 Перечень планируемых результатов

Производственная практика (6 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"> – категории и понятия, описывающие логически верный, аргументированный и ясный технический или нормативно-правовой документ; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – вести диалог на профессиональные темы, связанные с эксплуатацией технических средств автоматизации обработки информации и управления на воздушном транспорте. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками написания профессионально-ориентированных технических текстов, в том числе технической документации.
2. Готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, уметь организовать работу малого коллектива исполнителей (ОК-5)	<ul style="list-style-type: none"> – особенности работы в коллективе, способствующие совместному решению профессиональных задач. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – находить общий язык с членами коллектива при решении задач эксплуатационного обслуживания автоматизированных систем. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы в команде.
3. Владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-13)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативные документы, регламентирующие методы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать в профессиональной деятельности регламенты выполнения работ по эксплуатации автоматизированных систем обработки информации и управления

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	<p>на воздушном транспорте; <i>Владеть:</i> – навыками безопасного выполнения типовых операций по обслуживанию аппаратных и программных средств АС УВД и объектов инфраструктуры.</p>
<p>4. Готовность работать с информацией из различных источников (ОК-53)</p>	<p><i>Знать:</i> – источники научно-технической информации в области аппаратных и программных средств автоматизации обработки информации и управления; <i>Уметь:</i> – использовать глобальные информационные и библиотечные ресурсы для поиска информации, необходимой при решении профессиональных задач; <i>Владеть:</i> – навыками использования вычислительной техники и прикладного программного обеспечения для решения задач эксплуатационного использования и обслуживания комплекса средств автоматизации.</p>
<p>5. Уметь использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ПК-1)</p>	<p><i>Знать:</i> – требования нормативных правовых документов, связанных с эксплуатацией аппаратных и программных средств автоматизированных систем управления воздушным движением (АС УВД); <i>Уметь:</i> – учитывать требования нормативных правовых документов при выполнении работ по эксплуатационному использованию и обслуживанию автоматизированных систем обработки информации и АС УВД; <i>Владеть:</i> – навыками организации и выполнения работ по эксплуатационному использованию и обслуживанию аппаратных и программных средств АС УВД в соответствии с нормативными документами.</p>
<p>6. Готовность к самостоятельной,</p>	<p><i>Знать:</i> – правила оформления эксплуатационной</p>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
индивидуальной работе, принятию ответственных решений в рамках своей профессиональной компетенции (ПК-3)	<p>документации;</p> <p>– источники научно-технической информации, необходимые для самостоятельного решения профессиональных задач;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>– самостоятельно анализировать техническую и научную литературу по своей специальности; применять системное и прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>– навыками оформления эксплуатационной документации на программные и аппаратные средства АС УВД, в том числе авиационных тренажеров.</p>
9. Способность эксплуатировать воздушные суда, двигатели и бортовые системы, включая радио- и электро-светотехническое оборудование, системы автоматики и управления и бортовое аварийно-спасательное оборудование, в соответствии с требованиями нормативно-технических документов (ПК-19)	<p><i>Знать:</i></p> <p>– состав радио- и электросветотехнического оборудования; принцип его работы;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>– эксплуатировать радио- и электросветотехническое оборудование, систем автоматики и управления в соответствии с требованиями нормативно-технических документов;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>– навыками выполнения типовых операций по эксплуатации автоматизированных систем, радио- и электросветотехнического оборудования, устройств автоматики и авиационных тренажеров.</p>
10. Способность эксплуатировать объекты авиационной инфраструктуры в соответствии с требованиями воздушного законодательства, федеральных авиационных правил и нормативных правовых актов Российской Федерации (ПК-21)	<p><i>Знать:</i></p> <p>– состав и назначение объектов авиационной инфраструктуры; требования воздушного законодательства;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>– эксплуатировать объекты авиационной инфраструктуры в соответствии с требованиями воздушного законодательства, федеральных авиационных правил и нормативных правовых актов Российской Федерации;</p> <p><i>Владеть:</i></p>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	– навыками выполнения типовых операций по эксплуатации объектов авиационной инфраструктуры, в том числе авиационных тренажеров.
11. Способность эксплуатировать автоматизированные системы обслуживания воздушного движения, радиоэлектронные системы наблюдения, навигации и связи, средства навигационного и метеорологического обеспечения воздушного движения (ПК-22)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – состав и архитектуру АС УВД, средств наблюдения, навигации и связи; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять работы по эксплуатационному обслуживанию аппаратно-программных систем; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками выполнения типовых операций по установке и настройке программного обеспечения автоматизированных систем на воздушном транспорте, в том числе авиационных тренажеров.
13. Готовность обеспечивать и обслуживать полеты воздушных судов (ПК-29)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные сведения об аэронавигационном обслуживании, обеспечении авиационной электросвязи, предоставлению аэронавигационной и метеорологической информации; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать все источники информации, связанные с обеспечением полетов воздушных судов; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками эксплуатационного обслуживания аппаратных и программных средств автоматизированных систем обработки информации и управления, а также систем связи.
14. Готовность осуществлять обслуживание воздушного движения (ПК-30)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – задачи и виды обслуживания воздушного движения; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – организовывать эксплуатацию технических средств диспетчерского и полотно-информационного обслуживания; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками выполнения стандартных операций, связанных с эксплуатационным

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	обслуживанием программных и аппаратных средств авиационных тренажеров.
15. Готовность обеспечивать и обслуживать воздушные перевозки и авиационные работы (ПК-31)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – правила воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов; правила выполнения авиационных работ; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать нормативные документы, регламентирующие выполнение воздушных перевозок и авиационных работ; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками выполнения стандартных операций по эксплуатационному обслуживанию авиационных тренажеров.
17. Готовность осуществлять планирование полетов воздушных судов, составлять рабочие планы полетов для целей обслуживания воздушного движения (ПК-33)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы и алгоритмы планирования полетов; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять эксплуатационное использование и эксплуатационное обслуживание программных средств планирования полетов; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками выполнения стандартных операций, связанных с эксплуатацией программных средств планирования полетов.
18. Способность использовать все виды метеорологической информации при исполнении своих профессиональных обязанностей (ПК-34)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – виды и источники метеорологической информации; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – моделировать различные метеоусловия при составлении упражнений на комплексном диспетчерском тренажере; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками эксплуатационного обслуживания средств получения и отображения метеоинформации.

5 Место производственной практики в структуре ОПОП ВО

Производственная практика (6 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», «Экология», «Безопасность жизнедеятельности», «Радиотехническое оборудование и измерение», «Авиационная электросвязь», «Воздушные перевозки и авиационные работы», «Средства передачи информации», «Организация воздушного движения», «Информационная безопасность и защита информации», «Системы защиты информации в автоматизированных системах управления воздушным движением», «Метрология, стандартизация и сертификация», а также при прохождении учебной и производственной практик (4 семестр).

Производственная практика (6 семестр) является обеспечивающей для дисциплин: «Авиационная безопасность», «Авиационные тренажеры», «Цифровые системы записи и связи», «Эксплуатация автоматизированных систем управления воздушным движением», «Машинно-ориентированные языки», «Спутниковые технологии», а также для преддипломной практики.

Производственная практика проводится в 6 семестре.

6 Объем производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики (6 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	– изучение целей и задач практики; – изучение техники безопасности.
Основной этап	– получение навыка работы с технической и правовой документацией, изучение нормативно-правовых документов, регламентирующих: – методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; – порядок обеспечения и обслуживания полетов воздушных судов и обслуживания воздушного движения; – правила воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов; правила выполнения авиационных работ; – порядок планирования полетов воздушных судов; – требования к правилам выполнения эксплуатационных документов (ГОСТ 2.610-2006);

Разделы (этапы) практики	Содержание разделов (этапов) практики
	<ul style="list-style-type: none"> – организацию работ по эксплуатации аппаратных и программных средств АС УВД, радио- и электросветотехнического оборудования, средств наблюдения, навигации и связи, а также требования к эксплуатационной документации; – порядок обслуживания объектов авиационной инфраструктуры; – изучение состава аппаратных средств авиационных тренажеров, имитатора визуальной обстановки, системы подвижности тренажера; – изучение документа ИКАО 9625; – получение навыков: а) осмотра и чистки тренажера, б) включения и диагностики работоспособности тренажера и оборудования, входящего в его состав, в) выключения тренажера. – формирование умения проводить диагностику работоспособности системы подвижности, демонтаж и монтаж проектора, юстировку проекторов системы визуализации, тарировку датчиков и приборов в кабине тренажера; – осмотр и подготовка рабочего места инструктора к проведению полета на тренажере; – проверка сетевых связей тренажера; – самостоятельная подготовка рабочего места инструктора к проведению полета на тренажере; – проведение полета для квалификационной оценки тренажера; – изучение и получение навыка обслуживания средств автоматизации планирования полетов.
Итоговый этап	<ul style="list-style-type: none"> – обработка и анализ полученной информации квалификационной оценки тренажера; – 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.

В отчете должны быть отражены следующие разделы: оглавление; введение; описание аппаратных и программных средств; основных подсистем, изученных во время прохождения практики; 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.

Если производственная практика проводится в профильных организациях Санкт-Петербурга или за пределами города, то помимо письменного отчета о результатах прохождения учебной практики требуется сдать дневник практики с отзывом руководителя практики от профильной организации.

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 практики (6 семестр) защищается письменный отчет о результатах прохождения производственной 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;

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 четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; — обучающийся ясно и аргументировано излагает материал; — присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; <p>обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</p>
«Хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> — обучающийся 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 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>

Шкала оценивания	Характеристика сформированных компетенций
«Неудовлетворительно»	<p>терминологию при защите отчета по практике.</p> <p>— обучающийся не усвоил материал при прохождении практики;</p> <p>— содержание отчета по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему;</p> <p>— обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</p> <p>— обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности;</p> <p>— обучающийся не может аргументировано излагать материал;</p> <p>— отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</p> <p>— обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</p>

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. Состав и требования к содержанию эксплуатационной документации технических средств автоматизации.

2. Нормативно-правовые документы, регламентирующие условия труда инженерно-технического персонала.

3. Нормативно-правовые документы, регламентирующие методы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

4. Нормативно-правовые документы, связанные с эксплуатацией аппаратных и программных средств АС УВД.

5. Перечислить объекты инфраструктуры воздушного транспорта согласно Воздушному кодексу РФ и дать им краткую характеристику с точки зрения эксплуатационного обслуживания.

6. Нормативные документы, регламентирующие выполнение воздушных перевозок и авиационных работ.

7. Состав радио- и электросветотехнического оборудования.

8. Состав и назначение объектов авиационной инфраструктуры.

9. Классификация и краткая характеристика источников информации, связанных с обслуживанием полетов воздушных судов.

10. Задачи и виды обслуживания воздушного движения.

11. Методы и алгоритмы планирования полетов.

12. Виды и источники метеорологической информации.

13. Состав программного и аппаратного обеспечения диспетчерского тренажера.

14. Состав программного и аппаратного обеспечения летного тренажера.

15. Задачи, выполняемые инженерно-техническим персоналом по обслуживанию программных и аппаратных средств авиационных тренажеров.

16. Меры техники безопасности при эксплуатации авиационных тренажеров.

17. Функции комплексного тренажера самолета.

18. Состав летного тренажера.

19. Логическая структура прикладного программного обеспечения тренажера.

20. Перечислить и кратко описать стандартные операции по эксплуатационному обслуживанию авиационных тренажеров.

21. Характеристики источника бесперебойного питания.

22. Технические характеристики проекторов системы визуализации.

23. Состав ведомости эксплуатационных документов.

24. Структура и состав формуляра изделия.

25. Содержание типовой технологической карты.

26. Технология замены программного обеспечения авиационного тренажера.

27. Виды и формы технического обслуживания комплекса средств автоматизации.

28. Интерфейс рабочего места инструктора тренажера.

29. Интерфейс рабочего места пилота-оператора тренажера.

30. Функции администратора тренажера.

31. Интерфейс рабочего места инженера тренажера.

32. Основные требования документа ИКАО 9625.

33. Назначение квалификационных испытаний авиационных тренажеров.

34. Технология квалификационной проверки тренажера.

35. Общие требования к имитации характеристик систем самолета.

36. Общие требования к имитации характеристик рычагов управления.

37. Требования к имитации характеристик визуальных эффектов.

38. Общие требования к имитации характеристик акселерационных эффектов.

39. Требования к имитации характеристик УВД.
40. Общие требования к имитации систем навигации.
41. Технические требования к имитации характеристик окружающей обстановки – метеословий.
42. Требования ГОСТ 2.610-2006 к правилам выполнения эксплуатационных документов.
43. Описать технологию замены жесткого диска (видеокарты) в заданном объекте/изделии (Мегафон, Гранит, Ладога).
44. Описать алгоритм поиска отказа в заданном объекте/изделии (Мегафон, Гранит, Ладога).
45. Состав и эксплуатационное обслуживание средств авторизации планирования полетов.

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

а) основная литература:

1. **Автоматизированные системы управления воздушным движением:** Учеб. пособ. для вузов [Текст] / Под ред. Ю.Г. Шатракова. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб. : Политехника, 2014. – 448с. – ISBN 978-5-7325-1047-8. – Количество экземпляров: 97.

2. Суслов, Ю.В. **Летная эксплуатация систем и технология работы экипажа самолета DA42** [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – Ульяновск: УВАУГА(И), 2010. – 187 с. – Режим доступа: http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/Suslov_5.pdf, свободный (дата обращения: 15.01.2018).

3. **Manual of Criteria for the Qualification of Flight Simulation Training Devices:** 3d Edition. Volume I – Aeroplanes. – Doc 9625 AN/938. – International Civil Aviation Organization, 2009. – 664 p. – Режим доступа: [http://dgca.nic.in/intradgca/intra/icaodocs/Doc%209625%20-%20Flight%20Simulators%20Qualification%20Manual%20Vol%20I%20Ed%203%20\(En\).pdf](http://dgca.nic.in/intradgca/intra/icaodocs/Doc%209625%20-%20Flight%20Simulators%20Qualification%20Manual%20Vol%20I%20Ed%203%20(En).pdf), свободный (дата обращения: 15.01.2018).

б) дополнительная литература:

4. **Правила аэронавигационного обслуживания: подготовка персонала** [Электронный ресурс]. – Doc 9868, 2-е издание. – ИКАО, 2016. – 254 p. – Режим доступа: http://www.aviadocs.net/icaodocs/docs/9868_cons_ru.pdf, свободный (дата обращения: 15.01.2018).

5. Allerton, D. **Principles of flight simulation** [Электронный ресурс] // Department of Automatic Control and Systems Engineering. – The University of Sheffield, 2009. — 501 p. – Режим доступа: <http://helijah.free.fr/dev/Principles-of-Flight-Simulation.pdf>, свободный (дата обращения: 15.01.2018).

6. Анодина Т.Г., Кузнецов А.А., Маркович Е.Д. **Автоматизация управления воздушным движением:** Учеб.для студ.вузов / Под ред. А.А.Кузнецова. – М.: Транспорт, 1992. – 280с. – ISBN 5-277-01403-9. – Количество экземпляров: 40.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»:

8. **Новые информационные технологии в авиации: Оборудование для аэронавигационной системы** [Электронный ресурс]. – СПб., 2018. Режим доступа: <http://www.nita.ru>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 15.01.2018).

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

9. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.01.2018).

10. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/> (дата обращения: 15.01.2018).

11 Материально-техническая база практики

1. Рабочие места в Тренажерном центре СПбГУ ГА (DA42; Cessna 172S; SRG 200), а также в подразделениях ООО «Фирма «НИТА» (Новые информационные технологии в авиации); 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).

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.), пульты 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».

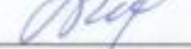
6. Информационно-справочные и материальные ресурсы библиотеки СПбГУ ГА.

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

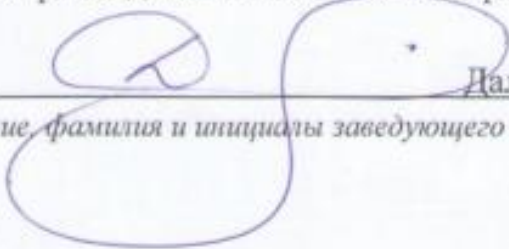
Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 8 «Прикладной математики и информатики» «18» января 2018 года, протокол № 6.

Разработчики:


к.т.н., доцент  Юша Н.Ф.
(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.