

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

«14» февраля 2018 г.



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Аэронавигационная тренажерная подготовка

Специальность

25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация
воздушного движения

Специализация

Организация аэронавигационного обеспечения полетов воздушных судов

Квалификация выпускника

«инженер»

Форма обучения

очная

Санкт-Петербург

2018

1 Цели учебной практики

Целями учебной практики является получение первичных профессиональных умений и навыков по аэронавигации на воздушных судах различного типа в качестве члена летного экипажа воздушного судна (штурмана-стажера) на различных этапах планирования, подготовки к полетам и в процессе их выполнения, а так же порядка подготовки и практического использования документов аэронавигационной информации.

2 Задачи учебной практики

Задачами учебной практики являются:

- освоение студентами современных методов планирования полетов, составления и расчетов навигационных планов полета;
- формирование навыков использования документов аэронавигационной информации в полете;
- формирование навыков эксплуатации пилотажно–навигационных комплексов, навигационных систем, оборудования и средств связи, обновления навигационной базы данных;
- формирования навыков владения фразеологией и радиообменом на английском языке.

3 Формы и способы проведения учебной практики

Форма проведения практики - дискретная (путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий).

Способ проведения практики: стационарная.

Место проведения практики: отделение летных тренажеров Тренажерного центра СПбГУ ГА.

4 Перечень планируемых результатов

Учебная практика направлена на формирование компетенций, соответствующих профессиональным умениям и навыкам эксплуатационно-технологического вида деятельности штурмана-стажера.

Перечень компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
Владение английским языком как средством делового общения на уровне не ниже разговорного (ОК-44)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- английский язык как международный авиационный язык, являющийся средством делового общения в мировой авиации;- правила радиообмена при выполнении международных полетов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- читать и переводить документы аэронавигационной информации;- вести радиообмен на английском языке;- вести переговоры на уровне не ниже разговорного. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- английским языком как инструментом выполнения своих обязанностей.
Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями программы подготовки специалиста). (ОК-52)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- предварительные расчеты при подготовке к полету- предполетную подготовку пилотажно-навигационного комплекса, систем и оборудования ВС;- включение и проверку оборудования и приборов высокоавтоматизированных воздушных судов;- настройку оборудования и приборов высокоавтоматизированных воздушных судов;- эксплуатацию систем, оборудования и приборов высокоавтоматизированных воздушных судов в полете <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- организовать сбор исходных данных и предварительных расчетов по конкретному рейсу;- проводить предполетную подготовку пилотажно-навигационного комплекса, систем и оборудования ВС, подбирать необходимую документацию, работать с электронной навигационной базой, составить флайт-план ;- включать и проверять системы и оборудование;- грамотно и профессионально эксплуатировать пи-

Перечень компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
	<p>лотажно-навигационный комплекс, системы и оборудование в полете; Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с пилотажно-навигационным комплексом, системами и оборудованием.
<p>Способность формулировать профессиональные задачи и находить пути их решения. (ПК-32)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системы предварительных навигационных расчетов, базы данных; - требования по подготовке и компоновке летной документации на рейс; - системы обеспечения аэронавигационной информацией <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить предварительные навигационные расчеты, работать с базой навигационных данных тестировать и вносить последние изменения в бортовой компьютер, составлять флайт-план, для решения профессиональных задач; - компоновать летную документацию в соответствии с заданием на полет; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельной работы с расчетами и подбором аэронавигационной информации.
<p>Способность и готовность эксплуатировать пилотажно-навигационные комплексы, бортовые системы связи, навигационные системы и оборудование. (ПК -57)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общую комплектацию и устройство пилотажно-навигационных комплексов, бортовых систем связи, навигационных систем и оборудования - летную эксплуатацию пилотажно-навигационных комплексов, бортовых систем связи, навигационных систем и оборудования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатировать на различных этапах полета пилотажно-навигационные комплексы, бортовые системы связи, навигационные системы и оборудование высокоавтоматизированных ВС; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологией работы члена экипажа, осуществляющего аэронавигацию.
<p>Способность и готовность осуществлять планирование полетов ВС, составлять рабочие</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию планирования полетов, основные методы; - инструкцию по составлению рабочих планов поле-

Перечень компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
планы полетов для целей обслуживания воздушного движения. (ПК-70)	<p>тов для решения профессиональных задач;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять планирование полетов исходя из текущей ситуации; - составлять и рассчитывать рабочие планы полетов для нужд различных служб; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами и электронными версиями программ планирования полетов и составления рабочих планов полетов.
Способность составлять и использовать документы аэронавигационной информации (ПСК-5.1)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные требования к качеству информационного обеспечения аэронавигационной информацией; - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки аэронавигационной информации; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - своевременно получать, систематизировать, перерабатывать и корректировать пакеты аэронавигационной информации; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - первичными навыками обработки, систематизации и своевременного обновления аэронавигационной информации; - навыками работы с компьютером как средством управления информацией
Способность и готовность составлять навигационный план полета (ПСК-5.8)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику составления и расчета навигационного плана полета для различных условий; - математическую основу и алгоритм решения программ аэронавигационных расчетов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять навигационный план полета в электронном и бумажном виде, используя подбор последних исходных данных; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления и расчета навигационного плана полета, используя алгоритм соответствующих программ.
Способность организовать и осуществлять	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исходный график полетов на конкретный момент;

Перечень компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
информационное обеспечение навигационных комплексов и систем (ПСК-5.10)	<ul style="list-style-type: none"> - требования формирования аэронавигационной базы данных; - методику подготовки, систематизации и обновления базы аэронавигационных данных навигационных комплексов и систем; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать сбор исходных значений, систематизировать аэронавигационную информацию и следить за ее своевременным обновлением; - используя специальные электронные устройства своевременно осуществлять информационное обеспечение навигационных комплексов качественной информацией; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с электронными устройствами формирования и использования аэронавигационной базы данных для обеспечения навигационных комплексов и систем;

5 Место учебной практики в структуре ОПОП ВО

Учебная практика базируется на результатах обучения, полученных студентами при изучении следующих дисциплин:

- Аэронавигация;
- Бортовые информационно-управляющие системы.
- География воздушного транспорта;
- Авиационный английский язык.

Учебная практика является обеспечивающей для дисциплин :

- Аэронавигационное обеспечение полетов;
- Радиотехнические средства навигации и управления воздушным движением;
- Преддипломная практика.

Учебная практика проводится в 5 и 6 семестрах.

6 Объем учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

7 Рабочий график (план) проведения учебной практики

Этапы (разделы) практики	Содержание этапа (раздела) практики
5 семестр	
Этап 1. Подготовительный	Ознакомление с общим порядком подготовки и выполнения полетов в 5 семестре, значением навигации и подготовки к полету.
Этап 2. Полеты на внутренних линиях РФ	<p>1.1 Наземная подготовка: изучение документов АНИ, РЛЭ, технологии работы экипажа, инструкций по эксплуатации пилотажно-навигационного комплекса, оборудования и, РТС. Порядок ведения радиосвязи, подготовка к полету, использование навигационной базы данных;</p> <p>1.2 Предполетная подготовка, навигационные расчеты;</p> <p>1.3 Маневрирование в районе аэродрома (зоны ожидания, схемы захода на посадку по РМС,ОСП,РСП);</p> <p>1.4 Предполетная подготовка, формирование маршрута, навигационные расчеты плана полета;</p> <p>1.5 Полет по маршруту в верхнем воздушном пространстве в штатных условиях и с учетом ветра.</p>
Этап 3. Заключительный этап	<p>2.1 Подготовка отчетной документации по практике;</p> <p>2.2 Аттестация по итогам практики у руководителя практики</p>
6 семестр	
Этап 1. Подготовительный	Ознакомление с общим порядком подготовки и выполнения полетов в 6 семестре, значением навигации и подготовки к международным полетам.
Этап 2 Международные полеты	3.1 Наземная подготовка: изучение международных документов аэронавигационной информации, руководства по летной эксплуата-

Этапы (разделы) практики	Содержание этапа (раздела) практики
	<p>ции, технологий и инструкций по эксплуатации пилотажно-навигационного комплекса, оборудования и радиотехнических средств. Особенности ведения радиосвязи на английском языке. Подготовка к международным полетам, использование навигационной базы данных.</p> <p>3.2 Предполетная подготовка, навигационные расчеты.</p> <p>3.3 Маневрирование в районе зарубежного аэродрома (зоны ожидания, схемы захода на посадку по РСП,СНС и визуально):</p> <p>3.4 Предполетная подготовка, формирование зарубежного маршрута, навигационные расчеты FPL</p> <p>3.5 Полет по маршруту на зарубежные аэродромы в верхнем воздушном пространстве с учетом ветра.</p>
Этап 3. Заключительный	<p>4.1 Подготовка отчетной документации по практике.</p> <p>4.2 Аттестация по итогам практики у руководителя практики.</p>

8 Формы отчетности

Формами отчетности является письменный отчет о результатах прохождения учебной практики.

Отчет должен содержать:

- титульный лист;
- перечень задач и упражнений, выполненных студентом во время практики;
- образец рабочего плана полета на внутренних линиях и на зарубежные аэродромы;
- образец схемы аэродрома зачетного полета;
- образцы бланков аэронавигационной информации для отечественных аэродромов и зарубежных (БПИ, НОТАМ и др.);
- выводы и итоговая оценка.

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, интервал - полуторный, нумерация страниц снизу справа.

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 в каждом семестре студент защищает отчет.

При защите отчета учитываются:

- качество выполнения заданий практики (подготовка к полету, формирование маршрута, выполнение полета, оперативное изменение маршрута);
- качество выполнения и оформления отчета;
- уровень усвоения учебного материала практики (работа с документами аэронавигационной информации, технология подготовки и выполнения полета, работа с оборудованием).

9.2 Описание критериев оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

Шкала оценивания	Характеристика сформированных компетенций
оценка «Отлично»	— обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики; — все задания практики выполнены без замечаний; — содержание и оформление отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; — обучающийся ясно и аргументировано излагает материал, четко отвечает на поставленные вопросы; - обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
оценка «Хорошо»	— обучающийся усвоил материал при прохождении практики; — все задания практики выполнены без замечаний или с незначительными ошибками; — содержание и оформление отчета по практике обучающегося в целом соответствует требованиям к нему; — обучающийся аргументировано излагает ма-

Шкала оценивания	Характеристика сформированных компетенций
	материал, но допускает незначительные ошибки при ответах на поставленные вопросы; - обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
оценка «Удовлетворительно»	- обучающийся усвоил материал на уровне минимальных требований программы практики; - все задания практики выполнены, но с помощью преподавателя; - содержание или оформление отчета по практике обучающегося не полностью соответствует требованиям к нему; - обучающийся излагает материал, но испытывает затруднение при самостоятельном воспроизведении, требующее незначительной помощи преподавателя;
Оценка «Неудовлетворительно»	Не выполнены требования, соответствующие пороговому уровню

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

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

- Порядок организации и проведения практики обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

9.3 Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

5 семестр

1. Принцип работы спутниковых навигационных систем.
2. Измеряемые с помощью СНС навигационные параметры.
3. Каков порядок ведения радиосвязи в полете?
4. Каковы особенности ведения радиосвязи на английском языке?

5. Как используется база аэронавигационных данных?
6. Что включает в себя предполетная подготовка?
7. Охарактеризуйте заход на посадку по РМС, ОСП, РСР.
8. Каков порядок формирования плана полета?
9. Принцип действия и задачи, решаемые с применением радиотехнических систем.
10. Принцип действия и задачи, решаемые с применением радиотехнической системы ближней навигации.
11. Принцип действия и задачи, решаемые с применением радиомаяков VOR.
12. Порядок работы членов экипажа при подготовке к полету, (использование документов аэронавигационной информации и др.) формирование плана полета из навигационной базы данных и непосредственно выполнение полета по маршруту.
13. Состав пилотажно-навигационного комплекса и радиотехнических средств .
14. Порядок работы с базой навигационных данных, создания маршрутов.
15. Летная эксплуатация пилотажно-навигационного комплекса радиотехнических средств и оборудования.
16. Какая информация должна быть подготовлена перед рейсом?
17. Каково содержание навигационного расчета полета?
18. Переведите данный документ аэронавигационной информации с английского языка на русский.
19. Какие исходные данные необходимо собрать для выполнения полета?
20. Как выполняется настройка автоматического радиоконуса?
21. Какова технология работы члена экипажа, осуществляющего аэронавигацию, на участке маршрута?
22. Разъясните содержание плана полета.
23. Каким образом вносятся обновления в документы аэронавигационной информации?
24. Каков порядок информационного обеспечения навигационных комплексов и систем?

6 семестр

1. Что такое спутниковая навигация, основные понятия.
2. Фразеология и радиообмен на английском языке, особенности?
3. Какие документы регламентируют порядок ведения радиосвязи?
4. Какие навигационные параметры определяются с помощью СНС.?
5. Как сформировать флайт-план, используя базу аэронавигационных данных?
6. Как проводится предполетная подготовка в зарубежном аэропорту?
7. Как проверить соответствие базы навигационных данных текущему времени
8. Как составляется плана полета для зарубежного полета?

9. Особенности работы членов экипажа при подготовке к зарубежному полету, (использование документов аэронавигационной информации и др.)
10. Как оперативно сформировать FPL, используя навигационную базу данных
11. Какие задачи навигации, можно решить с применением радиотехнических систем.
12. Как оперативно внести изменения в маршрут при выполнении полета?
13. Особенности использования пилотажно-навигационного комплекса и радиотехнических средств при полетах на зарубежные аэродромы.
14. Как проводится коррекция пилотажно-навигационного комплекса в процессе полета?
15. Какие особенности захода на посадку по РМС, ОСП, РСР.?
16. Какие особенности применения систем VOR/DME при заходе на посадку.?
17. Какие данные необходимы для навигационных расчетов захода на посадку?
18. Какие документы аэронавигационной информации используются в зарубежных аэропортах ?
19. Какие особенности технологии работы членов экипажа для выполнения полетов на зарубежные аэродромы?
20. Какие особенности обновления сборников JEPPESEN?
21. Каков порядок информационного обеспечения в зарубежных аэропортах?
22. Что такое NOTAM, какие бывают их виды?

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

а) основная литература:

1. Сарайский Ю.Н. **Аэронавигация. Ч.1. Основы навигации и применение геотехнических средств:** Учеб. пособ. для вузов [Текст, электронный ресурс] / Ю. Н. Сарайский, И.И.Алешков. - СПб.: ГУГА, 2013. - 298с. Кол-во экземпляров 181.
2. Сарайский Ю.Н. **Аэронавигация. Ч.2. Радионавигация в полете по маршруту:** Учеб. пособ. для вузов [Текст, электронный ресурс] / Ю. Н. Сарайский. - СПб.: ГУГА, 2013. - 383с. Кол-во экземпляров 401
3. Алешков, И.И. **Решение задач по основам аэронавигации:** Учеб. пособ. для вузов. Допущ. УМО [Текст, электронный ресурс] / И. И. Алешков. - СПб.: ГУГА, 2009. - 104с. Кол-во экземпляров 172.

б) дополнительная литература

4. Черный М.А. **Самолетовождение**: Учеб. пособ. для вузов [Текст] / М. А. Черный. - М. : КДУ, 2007. - 368с. Количество экземпляров 13.

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

6. **Аэронавигация**: Метод. указ. по работе с приемником KLN 90 спутниковой навигационной системы. Для студентов ФЛЭ специализации ЛЭГВС [электронный ресурс, текст] / Либерман Ю.И. сост. - СПб. : ГУГА, 2010. - 53с. Количество экземпляров 280.

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

7. **SKYbrary**, сайт [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.skybrary.aero/index.php/Category:Airport>, свободный (дата обращения 17.12.2017).

8. **JEPPesen**, сайт [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ww1.jeppesen.com/index.jsp> свободный (дата обращения 17.12.2017).

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

9. Автоматизированная система «Брифинг». (Госконтракт №8852 от 03.12.2008, бессрочное пользование).

11 Материально-техническая база практики

В учебном процессе для проведения тренажерной подготовки применяются следующее оборудование:

- процедурный тренажер членов экипажа высокоавтоматизированных ВС В-737NG - 4 рабочих места;

- процедурный тренажер членов экипажа высокоавтоматизированных ВС макет кабины В-737NG - 1 рабочее место;

- процедурный тренажер членов экипажа высокоавтоматизированных ВС А-320 - 4 рабочих места;

- процедурный тренажер членов экипажа высокоавтоматизированных ВС макет кабины А-320 - 1 рабочее место;

- мультимедийное оборудование учебных классов.

Программное обеспечение тренажеров позволяет имитировать работу экипажа на всех этапах подготовки и выполнения полета, и выработки у обучаемых навыков работы с пилотажно-навигационными комплексами (FMS) и современными радионавигационными системами.

Программное обеспечение позволяет осуществлять послеполетный просмотр и разбор упражнений с использованием мультимедийного проектора на выносном экране.

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

Программа рассмотрена и утверждена на заседании методического совета ТЦ «06» 02 2018 года, протокол № 02

Разработчик:

·



Николаев А.К.

Начальник тренажерного центра

К.т.н., .



Прищепин Б.И.

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

К.т.н., доц.



Сарайский Ю.Н.

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