

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»**

УТВЕРЖДАЮ



Н.Н. Сухих

02 2020 года

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**Аэронавигационная тренажерная подготовка**

Специальность:

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

Специализация:

**Организация летной работы**

Квалификация выпускника:

**инженер**

Форма обучения:

**очная**

Санкт-Петербург  
2020

## **1. Цели учебной практики**

Целями учебной практики является получение первичных профессиональных умений и навыков эксплуатационно-технологического и сервисного вида деятельности на воздушном судне в качестве члена летного экипажа воздушного судна на различных этапах подготовки и выполнения полетов.

## **2. Задачи учебной практики.**

Задачами учебной практики являются:

- формирование навыков работы с информацией из различных источников;
- формирование навыков практического использования нормативно - правовых документов и документов аэронавигационной информации;
- формирование навыков постановки профессиональных задач и нахождение путей их решения;
- формирование навыков профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов;
- формирование навыков эксплуатации ВС, силовой установки и систем автоматики, радио и электросветотехнического оборудования;
- формирование навыков профессиональной эксплуатации пилотажно-навигационных комплексов, навигационных систем, оборудования и средств связи, контроль обновления навигационной базы данных;
- формирование практических навыков владения методами и способами безопасного выполнения эксплуатационных процедур на ВС различных типов;
- формирование практических навыков по разработке и осуществлению мероприятий направленных на повышение безопасности и эффективности формирования летной эксплуатации ВС.

Учебная практика обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологической и сервисной деятельности.

## **3.Формы и способы проведения учебной практики**

Форма проведения практики - дискретная в 3 и 5 семестрах (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 и сервисного вида деятельности члена экипажа:

Перечень компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>Владеть английским языком как средством делового общения на уровне не ниже разговорного (ОК-44)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- английский язык как международный авиационный язык, являющийся средством делового общения в мировой авиации;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать и переводить документы аэронавигационной и руководящей информации;</li> <li>- анализировать и систематизировать международную аэронавигационную информацию;</li> <li>- вести переговоры на уровне не ниже разговорного.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- английским языком как инструментом выполнения своих обязанностей.</li> </ul>
<p>Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов. (ОК-52)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики предварительных расчетов при подготовке к полету</li> <li>- организацию предполетной подготовки современного комплекса, систем и оборудования ВС;</li> <li>- инструкции по включению и проверке оборудования и приборов высокоавтоматизированных ВС;</li> <li>- руководство по настройке оборудования и приборов высокоавтоматизированных ВС;</li> <li>- техническую документацию по эксплуатации систем, оборудования и приборов высокоавтоматизированных ВС в полете</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- включать и проверять системы и оборудование;</li> <li>- проводить предполетную подготовку навигационного комплекса, систем и оборудования ВС, подбирать необходимую документацию, работать с электронной навигационной базой;</li> </ul>

Перечень компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	<p>- грамотно и профессионально эксплуатировать современный комплекс, системы и оборудование в полете;</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками работы с современным комплексом, системами и оборудованием.</p>
<p>Способность формулировать профессиональные задачи и находить пути их решения. (ПК-32)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системы предварительных навигационных расчетов, базы данных;</li> <li>- методику по подготовке и компоновке летной документации на рейс;</li> <li>- системы обеспечения аэронавигационной информацией</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать и производить предварительные навигационные расчеты, работать с базой навигационных данных вносить последние изменения в бортовой компьютер, составлять флайт-план, для решения профессиональных задач;</li> <li>- компоновать летную документацию в соответствии с заданием на полет;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками самостоятельной работы с расчетами и подбором аэронавигационной информации.</li> </ul>
<p>Способность и готовность эксплуатировать ВС, силовые установки и системы ВС, включая радио и электросветотехническое оборудование, системы автоматики и управления, и бортовое аварийно – спасательное оборудование. (ПК-56)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общее устройство и эксплуатацию силовой установки;</li> <li>- общее устройство систем ВС;</li> <li>- общее устройство и эксплуатацию радио и светотехнического оборудования;</li> <li>- основные принципы системы автоматики и управления;</li> <li>- устройство и эксплуатацию бортового аварийно-спасательного оборудования;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эксплуатировать в соответствии с РЛЭ на различных этапах полета ВС, силовые установки, системы автоматики и управления, радио и электросветотехническое оборудование, и бортовое аварийно –</li> </ul>

Перечень компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	<p>спасательное оборудование;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологией работы члена экипажа в аэронавигационном отношении.</li> </ul>
<p>Способностью и готовностью эксплуатировать пилотажно-навигационные комплексы, бортовые системы связи, навигационные системы и оборудование. (ПК -57)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общую комплектацию и устройство пилотажно-навигационных комплексов, бортовых систем связи, навигационных систем и оборудования</li> <li>- летную эксплуатацию пилотажно-навигационных комплексов, бортовых систем связи, навигационных систем и оборудования;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эксплуатировать на различных этапах полета пилотажно-навигационные комплексы, бортовые системы связи, навигационные системы и оборудование высокоавтоматизированных ВС;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологией работы члена экипажа по эксплуатации пилотажно-навигационных комплексов бортовых систем связи, навигационных систем и оборудования.</li> </ul>
<p>Способностью настраивать и обслуживать аппаратно-программные средства. (ПК-62)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общую комплектацию и устройство аппаратно-программных средств и программного обеспечения;</li> <li>- технологию и основные методы настройки и обслуживания аппаратно-программных средств;</li> <li>- инструкцию по эксплуатации аппаратно-программных средств;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять настройку и обслуживание аппаратно-программных средств</li> <li>- планировать график обслуживания аппаратно-программных средств согласно инструкции</li> <li>- грамотно пользоваться программным обеспечением;</li> </ul> <p>Владеть:</p>

Перечень компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способами и методами настройки и обслуживания аппаратно-программных средства</li> <li>- на достаточном уровне электронными версиями программного обеспечения аппаратно-программных средств.</li> </ul>

## 5. Место учебной практики в структуре ОПОП ВО

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

Б3.В.01 Аэронавигация

Б2.В.ДВ.01.01 Геоинформационные основы навигации

Учебная практика является обеспечивающей для дисциплин:

- Аэронавигационное обеспечение полетов;

Учебная практика проводится в 3 и 5 семестрах.

## 6. Объем учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 2 зачетные единицы, продолжительность 72 академических часа.

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета в 3 и 5 семестрах.

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

Этапы (разделы) практики	Содержание этапа (раздела) практики
<b>3 семестр</b>	
Этап 1.Подготовительный	<p>1.1 Наземная подготовка: изучают действующие документы Аэронавигационной информации, готовят предварительные расчеты, повторяют раздел летные ограничения Руководства по летной эксплуатации, инструкций по эксплуатации пилотажно-навигационного комплекса и радиооборудования , основные разделы</p>

<p>Этап 2. Полеты на местных воздушных линиях РФ</p> <p>Этап 3. Заключительный</p>	<p>технологии работы экипажа при визуальных полетах;</p> <p>2.2 Предполетная подготовка: получают необходимую информацию для полета в районе аэродрома , готовят навигационные расчеты;</p> <p>2.3 Маневрирование в районе аэродрома: выполняют взлет и посадку на аэродром, выдерживают схемы захода на посадку по радиомаячным системам, оборудованию системы посадки, радиосистемам посадки. Отрабатывают полеты в зоне.</p> <p>2.4 Предполетная подготовка: получает исходные данные для формирования маршрута, рассчитывает и формирует плана полета;</p> <p>2.5 Полет по маршруту: выполняет полеты по маршрутам в штителевых условиях и с учетом ветра, определяет место самолета с помощью радиосредств.</p> <p>2.6 Зачетный полет: проводит подготовку, систематизирует документы и выполняет полет</p> <p>3.1 Подготовка отчета по практике</p>
<p><b>5 семестр</b></p>	
<p>Этап 1. Подготовительный</p> <p>Этап 2 Полеты на внутренних воздушных линиях</p>	<p>1.1 Наземная подготовка: изучают действующие документы Аэронавигационной информации , повторяет основные главы Руководства по летной эксплуатации, инструкций по эксплуатации пилотажно-навигационного комплекса, оборудования и Радиотехнических средств. Проводит подготовку к полету, выбирает из навигационной базы исходные данные для составления флайт-плана.</p> <p>2.2 Предполетная подготовка: получают необходимые данные и информацию для полета в районе аэродрома , формирует навигационные расчеты по</p>

<p>Этап 3. Заключительный</p>	<p>конкретным значениям;</p> <p>2.3 Маневрирование в районе аэродрома: маневрируют в районе аэродрома (взлет /посадка) и зоне ожидания , выдерживают схемы захода на посадку по радиомаячным системам, радиосистемам посадки, спутниковых навигационных систем и визуально;</p> <p>2.4 Предполетная подготовка, систематизирует исходные данные для формирования флайт-плана конкретного маршрута по приборам, выбирает запасные аэродромы ;</p> <p>2.5 Полет по маршруту: выполняют полеты по приборам в верхнем воздушном пространстве с учетом ветра, определяют место самолета по радиотехническим средствам, вводят коррекцию и поправки .</p> <p>2.6 Зачетный полет проводят подготовку к полету , систематизируют документы, принимают решение и выполняют полет с комплексным использованием оборудования.</p> <p>2.7 Подготовка отчета по практике</p>
-------------------------------	---

## 8 Формы отчетности

Формой 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 (Бюллетень предполетной информации);
- 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 в 3 и 5 семестрах.

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

Шкала оценивания	Характеристика сформированных компетенций
	замечаний или с незначительными ошибками; – содержание и оформление отчета по практике обучающегося в целом соответствует требованиям к нему; – обучающийся аргументировано излагает 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 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;

– Порядок организации и проведения практики студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального 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 по семестрам**

### 3 семестр

1. Принцип работы спутниковых навигационных систем.
2. Измеряемые с помощью радиосредств навигационные параметры.
3. Какие документы необходимы подготовки к полету?
4. Каковы особенности визуальных полетов?
5. Как используется база аэронавигационных данных?
6. Что включает в себя предполетная подготовка?
7. Охарактеризуйте заход на посадку по оборудованию системы посадки
8. Каков порядок формирования предварительного 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) формирование плана полета из навигационной базы данных и непосредственно выполнение полета по маршруту.
13. Опишите 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. Расшифруйте содержание конкретного документа аэронавигационной информации.
19. Где и какие исходные данные необходимо собрать для выполнения полета?
20. Как выполняется настройка автоматического радиоконюаса?
21. Каковы особенности работы члена экипажа на участке маршрута?
22. Разъясните содержание плана полета.

### 5 семестр

1. Что такое спутниковая навигация, основные понятия.
2. Каков порядок информационного обеспечения навигационных комплексов и систем?
3. Какие документы регламентируют порядок ведения радиосвязи?
4. Какие навигационные параметры определяются с помощью спутниковых навигационных систем?
5. Как сформировать флайт-план используя базу аэронавигационных данных?
6. Кто принимает решение на полет?

7. Как проверить соответствие базы навигационных данных текущему времени
8. Какие существуют автоматизированные системы составления плана полета?
9. Особенности работы членов экипажа при подготовке к полету (использование документов аэронавигационной информации).
10. Как оперативно внести изменения в флайт-план 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.
14. Как проводится коррекция пилотажно-навигационного комплекса в процессе полета?
15. Какие особенности захода на посадку по спутниковой системе навигации?
16. Какие особенности применения радионавигационных систем при заходе на посадку?
17. Какие данные необходимы для навигационных расчетов захода на посадку?
18. Какие документы аэронавигационной информации используются на запасных аэродромах ?
19. Какие особенности технологии работы членов экипажа для выполнения полетов на запасной аэродром?
20. Какие особенности обновления иностранных сборников аэронавигационной информации?
21. Каким образом вносятся обновления в электронные планшеты аэронавигационной информации?
22. Что такое всемирное координированное время?

## **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:

#### **11. Материально-техническая база практики**

В учебном процессе для проведения тренажерной подготовки применяются следующее оборудование:

- процедурный тренажер членов экипажа автоматизированных воздушных судов типа С-172S, – 10 рабочих мест;
- процедурный тренажер членов экипажа автоматизированных воздушных судов типа ДА 40NG - 10 рабочих мест;
- мультимедийное оборудование учебных классов.

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

Программное обеспечение позволяет осуществлять просмотр предполетной подготовки и разбор упражнений с использованием проектора на выносном экране.

Программа учебной практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании методического совета ОЛТ ТЦ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 года, протокол № \_\_\_\_\_

Разработчики:

Зам.начальника ТЦ \_\_\_\_\_  Николаев А.К.

Начальник ТЦ

К.т.н \_\_\_\_\_  Прищепин Б.И.

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

К.т.н, доцент \_\_\_\_\_  Костылев А.Г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 года, протокол № \_\_\_\_\_.