

**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
30 августа 2017 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
по аэронавигации**

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
2017

1 Цели учебной практики

Целями учебной практики являются:

1. Формирование первичных профессиональных умений и навыков эксплуатационно-технологической деятельности по выполнению аэронавигации в полете.
2. Обучение профессиональным приемам, операциям и способам, необходимым для последующего формирования профессиональных компетенций.

2 Задачи учебной практики

Задачами учебной практики являются:

- формирование навыков выполнения полетов с помощью пилотажно-навигационного оборудования Garmin G1000;
- приобретение навыков по выполнению полетов по маршруту с помощью компьютерного тренажера МАУС.

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: стационарный.

Место проведения практики: СПбГУ ГА, кафедра № 15, тренажерный центр.

4 Перечень планируемых результатов

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

Перечень компетенций	Перечень планируемых результатов обучения на учебной практике
<p>Способность понимать место и роль области профессиональной деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами (ОК-24)</p>	<p>Знать: - значение аэронавигации в экономике страны;</p> <p>Уметь: - объяснять значение аэронавигационного обеспечения для безопасности полетов.</p>
<p>Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования (в соответствии с целями программы подготовки специалиста) (ОК-52)</p>	<p>Знать: - принципы работы навигационного оборудования современных ВС.</p> <p>Уметь: - настраивать навигационные системы.</p> <p>Владеть: - навыками применения бортового оборудования для решения основных навигационных задач.</p>
<p>Способность и готовность работать с программными средствами общего назначения при решении профессиональных задач (ПК-29)</p>	<p>Знать: - порядок использования пакетов прикладных программ общего назначения;</p> <p>Уметь: - использовать пакеты прикладных программ общего назначения для подготовки к полету;</p> <p>Владеть: - навыками получения и интерпретации информации, полученной с помощью пакетов прикладных программ общего назначения при решении профессиональных задач.</p>

<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"> - состав и функции пилотажно-навигационных комплексов и приемников спутниковых навигационных систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - считывать и интерпретировать информацию с индикаторов функции пилотажно-навигационных комплексов и приемников спутниковых навигационных систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения полученной информации для целей навигации.
<p>Способность и готовность безопасно эксплуатировать технические системы и объекты (ПК-77);</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила аэронавигации и правила техники безопасности при применении технических средств навигации в полете; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - настраивать навигационное оборудование для его правильной и безопасной эксплуатации; - работать с индикаторами и органами управления навигационных систем; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выполнения точной и безопасной аэронавигации по приборам.
<p>Способность составлять и использовать документы аэронавигационной информации (ПСК-5.1)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение сборника аэронавигационной информации и аэронавигационной карты. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подобрать необходимую для полета карту. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками получения необходимых данных из документов аэронавигационной информации.
<p>Умение проводить предварительные и предполетные навигационные расчеты (ПСК-5.3);</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию навигационной подготовки к полету; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить необходимые навигационные измерения и предполетные расчёты; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования документов аэронавигационной информации для получения необходимых данных.

5 Место учебной практики в структуре ОПОП ВО

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

- Аэронавигация;
- Прикладная геометрия и инженерная графика;
- Теория транспортных систем;
- Геоинформационные основы навигации.

Учебная практика является обеспечивающей для дисциплины «Аэронавигационное обеспечение полетов».

Учебная практика является обеспечивающей для производственной и преддипломной практик.

Учебная практика по аэронавигации проводится в 4 семестре.

6 Объем учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов, продолжительность 4 недели.

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

7 Рабочий график (план) проведения учебной практики

Этапы (разделы) практики	Содержание этапа (раздела) практики
Этап 1. Подготовительный	Ознакомление с общим порядком подготовки и выполнения полета, значением навигации и подготовки к полету.
Этап 2. Выполнение полетов по маршруту с помощью компьютерного тренажера МАУС	2.1. Решение задач по контролю и исправлению пути с использованием угломерных и угломерно-дальномерных радионавигационных систем. 2.2. Подготовка к полету с использованием пакета программ Microsoft Office, выполнение предполетных расчетов и розыгрыш полета по маршруту. 2.3. Ознакомление с компьютерным тренажером МАУС, приобретение навыков его безопасной эксплуатации. 2.4. Выполнение полета по маршруту на компьютерном тренажере МАУС. Самостоятельная работа по решению нави-

Этапы (разделы) практики	Содержание этапа (раздела) практики
	гационных задач, составлению штурманского плана полета с использованием пакетов прикладных программ общего назначения, тренировке по выполнению полета
<p>Этап 3. Эксплуатация пилотажно-навигационного оборудования CESSNA NAV III</p>	<p>3.1. Ознакомление с назначением и размещением блоков системы Garmin G1000 на самолете CESSNA-172SP, изучение правил его безопасной эксплуатации.</p> <p>3.2. Ознакомление с функциями органов управления и индикации дисплеев MFD и PFD пилотажно-навигационного оборудования Garmin G1000;</p> <p>3.3. Изучение структуры базы данных и создание пользовательских точек пилотажно-навигационного оборудования Garmin G1000 на основе использования документов аэронавигационной информации.</p> <p>3.4. Отработка навыков по формированию маршрутов и схем маневрирования в системе Garmin G1000</p> <p>3.5. Отработка навыков по использованию режимов работы ПНО Garmin G1000</p> <p>3.6. Контрольное задание: Формирование маршрута, выполнение полета (симулятор CESSNA NAV III)</p> <p>Самостоятельная работа по изучению органов управления и индикации, структуры базы данных.</p>
<p>Этап 4. Заключительный этап</p>	<p>- подготовка отчетной документации по практике;</p> <p>- аттестация по итогам практики у руководителя практики</p>

8 Формы отчетности

Формой отчетности является письменный отчет о результатах прохождения учебной практики.

Отчет должен содержать:

- титульный лист;
- перечень заданий, выполненных студентом во время практики;
- штурманский план полета для компьютерного тренажера МАУС;
- план полета для симулятора CESSNA NAV III;
- заключение.

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 студент защищает письменный отчет о результатах прохождения учебной практики.

При защите отчета учитываются:

- качество выполнения заданий практики (формирование маршрута, выполнение полета);
- качество выполнения и оформления отчета;
- уровень усвоения учебного материала практики (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.

Шкала оценивания	Характеристика сформированных компетенций
оценка «Хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> – 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 материал, но допускает незначительные ошибки при ответах на поставленные вопросы; - обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
оценка «Удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

- Положение о порядке организации и проведения практики обучающихся, получающих образование по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

9.3 Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

1. Разъясните принцип работы спутниковых навигационных систем.
2. Перечислите измеряемые с помощью СНС навигационные параметры.
3. Разъясните принцип действия и задачи, решаемые с применением радиодальномерных систем.
4. Разъясните принцип действия и задачи, решаемые с применением радиотехнической системы ближней навигации.
5. Охарактеризуйте принцип действия и задачи, решаемые с применением радиомаяков VOR.
6. Перечислите порядок работы членов экипажа при полете по маршруту.
7. Охарактеризуйте состав Garmin G1000.
8. Порядок создания маршрутов в Garmin G1000.
9. Дайте характеристику режимов работы Garmin G1000.
10. Какие документы аэронавигационной информации используются при подготовке и выполнении полета?
11. Каким образом учитывается ветер при планировании полета?
12. Какие пакеты прикладных программ общего назначения и каким образом могут использоваться для предполетной подготовки?
13. Какие меры принимаются для безопасной эксплуатации Garmin G1000 и компьютерного тренажера МАУС?

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. 13 экз.
5. **Зональная навигация с применением навигационных характеристик:** Учеб. пособ. для вузов. Допущ. УМО [Текст] / А. В. Липин, Ю. И. Ключ-

ников. - 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 17.12.2016).

8. **JEPPesen**, сайт [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ww1.jepesen.com/index.jsp> свободный (дата обращения 17.12.2016).

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

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

10. Компьютерный навигационный тренажер «МАУС». Собственная разработка коллектива кафедры.

11 Материально-техническая база практики

Учебная практика проводится в специально оборудованных мультимедийных классах (ауд. 312 и ауд. 315) и на летно-навигационных процедурных тренажерах CESSNA NAV III в тренажерном центре.

Для проведения практики используются:

- компьютерный навигационный тренажер МАУС;
- летно-навигационный процедурный тренажер CESSNA NAV III;
- радионавигационные карты;
- маршрутные и аэродромные карты Jeppesen.

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 кафедры №15 «Аэронавигации» 16 января 2017 года, протокол №6.

Разработчики:

К.т.н, доц. _____ Сарайский Ю.Н.
_____ Будяк А.М.

Заведующий кафедрой №15 «Аэронавигации»

К.т.н, доц. _____ Сарайский Ю.Н.

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

К.т.н, доц. _____ Сарайский Ю.Н.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета 15 февраля 2017 года, протокол № 5.

С изменениями и дополнениями от 30 августа 2017 года, протокол № 10 (в соответствии с приказом от 14 июля 2017 г. № 301 “Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры”).