Изображение выглядит как текст, письмо, снимок экрана, документ

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

|  |
| --- |
| Изображение выглядит как символ, корона, герб, эмблема  Автоматически созданное описание  **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА**  (РОСАВИАЦИЯ)  **ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  **УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  **«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ**  **ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»** |

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор

\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» \_мая\_2023 года*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1**

Направление подготовки

**25.03.03 Аэронавигация**

Профиль

**Летная эксплуатация гражданских воздушных судов**

Квалификация выпускника

**бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Санкт-Петербург

2023

# Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины является формирование у обучающихся систематизи- рованных знаний о назначении, принципах работы, основных эксплуатацион- ных характеристиках, размещении на воздушном судне бортовой аппаратуры систем электросвязи, радионавигационных и посадочных средств, взаимодей- ствии в составе пилотажно-навигационного комплекса «GarminG1000».

Задачами освоения дисциплины являются формирование у обучающихся знаний, умений и навыков эксплуатации радиооборудования GarminG1000 са- молета Cessna 172S.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно- технологической и организационно-управленческий деятельности.

# 2Место дисциплины в структуре ОПОП ВПО

Дисциплина «Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1» представляет собой дисциплину по выбору Профессионального модуля 1: Изучение однодвигательного учебного самолета. Уровень пилота-любителя, относящуюся к Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока Б1. Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах «Информатика», «Аэронавига- ция», «Авиационная электросвязь».

Дисциплина «Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1» является обеспечивающей для дисциплин: «Радиооборудование воздуш- ных судов», «Радиооборудование двухдвигательного учебного самолета Diamond 42NG» и «Учебно-летная практика на летном тренажере».

Дисциплина изучается в 3 семестре.

# 3Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1» направлен на формирование следующих компетен- ций:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Компетенция** | | **Индикатор** |
| ПК-1 | Способен осуществ- лять летную эксплуа- тацию воздушных су- дов в соответствии с эксплуатационной  документацией воз- душного судна соот- ветствующего вида и типа | ИДЗ Осуществляет летную эксплуатацию воздушного  П𝖪1  судна в соответствии с эксплуатационной документацией  воздушного судна соответствующего вида и типа с уче- том фактических данных |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Компетенция** | | **Индикатор** |
| ПК-2 | Способен обеспечи- вать безопасное вы- полнение полетов на соответствующем ви-  де и типе воздушного судна | ИД1 Соблюдает требования, предъявляемые к частно-  П𝖪2  му пилоту |
| ИДЗ Применяет знания и умения, требуемые для обес-  П𝖪2  печения безопасного выполнения полетов на соответст-  вующем виде и типе воздушных судов |
| ПК-3 | Способен оценивать техническое состоя- ние воздушных судов соответствующих ви- дов и типов при под- готовке и выполнении  полета | ИД1 Определяет техническое состояние воздушных  П𝖪З  судов соответствующих видов и типов при подготовке и  выполнении полета |
| ИД2 Контролирует техническое состояние воздушных  П𝖪З  судов соответствующих видов и типов при подготовке и  выполнении полета |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

-летно-технические характеристики воздушных судов;

-правила летной эксплуатации воздушных судов соответствующих видов и ти- пов.

Уметь:

-осуществлять контроль работоспособности радиоэлектронного оборудования воздушных судов, самостоятельно анализировать информацию, полученную из различных источников;

* выполнять правила эксплуатации (процедуры) в соответствии с руководством по летной эксплуатации воздушного суда соответствующего вида и типа;
* осуществлять безопасное выполнение полетов на учебном самолете.

Владеть:

-правилами оценки технического состояния и летной годности воздушных су- дов соответствующих видов авиационной техники;

-методами проверки работоспособности радиоэлектронного оборудования воз- душных судов;

* навыками безопасного выполнения полетов на учебном самолете.

# 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 ака- демических часов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Всего часов | Семестр |
| 3 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 36 | 36 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Всего часов | Семестр |
| 3 |
| Контактная работа: | 14,5 | 14,5 |
| лекции | 10 | 10 |
| практические занятия | 4 | 4 |
| семинары | – | – |
| лабораторные работы | – | – |
| курсовой проект (работа) | – | – |
| Самостоятельная работа студента | 21,5 | 21,5 |
| Промежуточная аттестация: | 0,5 | 0,5 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к  зачету с оценкой | – | – |

# 5Содержание дисциплины

* 1. **Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компе- тенций**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
| ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 |
| Тема 1. Оборудование внеш-  ней и внутренней связи | 10 | + | + | + | ВК, Л, ИЛ,  ПЗ,СРС | УО, УЗ |
| Тема 2. Оборудование навига-  ции и посадки | 17,5 | + | + | + | Л, ИЛ,  ПЗ,СРС | УО, УЗ |
| Тема 3. Самолетный ответчик  GTX33 | 8 | + | + | + | ИЛ,  ПЗ,СРС | УО, УЗ |
| Итого за семестр | 35,5 |  | | | | |
| Промежуточная аттестация | 0,5 |  | | | | ЗаО |
| Итого по дисциплине | 36 |  | | | | |

Сокращения: Л − лекция, ИЛ – интерактивная лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС − самостоятельная работа студента, ВК − входной контроль, УО − устный опрос, УЗ – учебное задание, ЗаО – зачет с оценкой.

* 1. **Темы (разделы) дисциплины и виды занятий**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего  часов |
| Тема 1. Оборудование внешней и внутренней связи | 4 | - | 6 | 10 |
| Тема 2. Оборудование навигации и посадки | 4 | 2 | 11,5 | 17,5 |
| Тема 3. Самолетный ответчик GTX33 | 2 | 2 | 4 | 8 |
| Итого за семестр | 10 | 4 | 21,5 | 35,5 |
| Промежуточная аттестация |  | | | 0,5 |
| Итого по дисциплине |  | | | 36 |

* 1. **Содержание дисциплины**

**Тема 1. Оборудование внешней и внутренней связи**

Назначение,состав, основные технические характеристики, органы управ- ления, размещение на самолете, связь с другими самолетными системами, не- исправности, летная эксплуатация.

# Тема 2. Оборудование навигации и посадки

Назначение,состав, основные технические характеристики, органы управ- ления, размещение на самолете, связь с другими самолетными системами, не- исправности, летная эксплуатация.

# Тема 3. Самолетный ответчик GTX33

Назначение,состав, основные технические характеристики, органы управ- ления, размещение на самолете, связь с другими самолетными системами, не- исправности, летная эксплуатация.

# Практические занятия (семинары)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер темы  дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо- емкость  (часы) |
| 2 | Практическое занятие №1.Приемоизмерители сис- темы спутниковой навигации GPS. Аппаратура на- вигации и посадки. VOR/ILS. Самолетный дально-  мер KN 63. Автоматический радиокомпас. | 2 |
| 3 | Практическое занятие №2. Самолетный ответчик  GTX 33. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 4 |

* 1. **Лабораторный практикум**

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

# Самостоятельная работа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер темы  дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-  емкость (часы) |
| 1 | Отработка навыков использования аудиопанели на  компьютерном тренажере в объеме: предполетной проверки и эксплуатации в полете[1- 13]. | 4 |
| 1 | Отработка навыков использования радиостанции на  компьютерном тренажере в объеме: предполетной проверки и эксплуатации в полете[1- 13]. | 2 |
| 2 | Отработка навыков эксплуатации приемоизмерите- лей системы спутниковой навигации GPSна компь- ютерном тренажере Garmin 1000 в объеме: предпо-  летной проверки и эксплуатации в полете[1- 13]. | 3 |
| 2 | Отработка навыков эксплуатации аппаратуры нави- гации и посадкиVOR /ILSна компьютерном трена-  жере Garmin 1000 в объеме: предполетной проверки и эксплуатации в полете[1- 13]. | 4,5 |
| 2 | Отработка навыков эксплуатации самолетного дальномера KN-63 на компьютерном тренажере Garmin 1000 в объеме: предполетной проверки и  эксплуатации в полете[1- 13]. | 2 |
| 2 | Отработка навыков эксплуатации автоматического радиокомпаса на компьютерном тренажере Garmin 1000 в объеме: предполетной проверки и эксплуа-  тации в полете[1- 13]. | 2 |
| 3 | Отработка навыков эксплуатации самолетного от- ветчика GTX 33 на компьютерном тренажере Gar- min 1000 в объеме: предполетной проверки и экс-  плуатации в полете[1- 13]. | 4 |
| Итого по дисциплине | | 21,5 |

* 1. **Курсовые работы**

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

# 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основнаялитература:

1. G1000 Transition Course Study Guide. Aircraft OperatingManual. [Text]. - Wiener Neustadt, Austria, 2011. – 459 p.
2. G1000 Pilot`s Training Guide (Instructor`s Reference). Aircraft OperatingManual. [Text]. - Wiener Neustadt, Austria, 2011. – 768 p.

б) дополнительная литература:

1. Е.А. Рубцов, О.М. Шикавко. Радиооборудование воздушных судов и его эксплуатация [Текст], учебное пособие// Университет ГА, СПб, 2017,-166 с. Количество экземпляров-100.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Ин- тернет»:

1. Журнал «Авиатранспортное обозрение» − Режим доступа: <http://www.ato.ru/>– свободный(дата обращения 20.01.2021).
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru/)— свободный(дата обращения 20.01.2021).
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://elibrary.ru](http://elibrary.ru/)— свободный(дата обращения 20.01.2021).
4. Российская Государственная Библиотека [Электронный ресурс] − Режим доступа: [http://www.rsl.ru](http://www.rsl.ru/) — свободный(дата обращения 20.01.2021).

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

1. Автоматизированная система электронных учебно-методических ком- плексов дисциплин ООП по направлениям подготовки Университета [Элек- тронный ресурс] − Режим доступа: [http://spbguga.ru](http://spbguga.ru/) — свободный(дата обраще- ния 20.01.2021).
2. Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук [Электронный ресурс] − Режим доступа: [http://www.iptran.ru.](http://www.iptran.ru/)
3. КонсультантПлюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс]

− Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> — свободный(дата обращения 20.01.2021).

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] − Режим доступа: <http://e.lanbook.com/> — свободный(дата обращения 20.01.2021).
2. Официальный сайт Минтранса. Режим доступа: <https://www.mintrans.ru/documents> - свободный(дата обращения 20.01.2021).
3. Официальный сайт Международной ассоциации воздушного транспор- та IATA. Режим доступа: / <https://www.iata.org/pages/default.aspx> - свобод- ный(дата обращения 20.01.2021).

# 7Материально-техническое обеспечение дисциплины

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п\ п** | **Наименование дисциплины (модуля), прак- тик в соответст- вии с УП** | **Наимено- вание спе- циальных\* помещений и помеще- ний для**  **самостоя- тельной работы** | **Оснащенность специальных по- мещений и помещений для само- стоятельной работы** | **Перечень лицензи- онного программ- ного обеспечения. Реквизиты под-**  **тверждающего до- кумента** |
| 1 | Радиооборудо- вание однодви- гательного учебного само- лета тип 1 | Ауд. 112   1. «Лабора- тория бор- товых САУ» 2. «Авто- матизиро- ванные системы управле-   ния» | Лабораторные стенды по исследо- ванию систем автоматизированно- го управления:   1. Характеристики элементов сис- темы «Путь-4МПА»; 2. Система траекторного управле- ния СТУ-154; 3. Динамика системы траекторного управления СТУ-154. |  |
| 2 | Радиооборудо- вание однодви- гательного учебного само- лета тип 1 | Ауд. 113  «Автомати- зированные системы управле- ния» | ПЭВМ IntelPentium 4 CPU 3.006  Hz 3.01 ГГц, 512 МБ ОЗУ - 20 шт.  Лабораторные работы по исследо- ванию и решению задач автомати- зированных систем управления на базе MicrosoftWindowsOffice 2003 Suites. | MicrosoftWindowsSe rver 2008. (Лицензия  № 46231032 от 04  декабря 2009 г. 1 шт.) MicrosoftWindowsX PProf, х64 Ed. (ли- цензия № 43471843  от 07 февраля 2008  г. 19 шт.) Microsoft Windows Office 2003 Suites. (Лицензия  № 43471843 от 07  февраля 2008 г. 20 шт.) |
| 3 | Радиооборудо- вание однодви- гательного учебного само- лета тип 1 | Ауд. 119   1. «Лабора- тория эле- ментов систем   управле- ния»   1. «Авто- матизиро- ванные системы управле- ния» | Лабораторные стенды по исследо- ванию элементов систем управле- ния |  |
| 4 | Радиооборудо-  вание однодви- | Отделение  лётных | Цифровизация:  Используются Цифровые обучаю- |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п\ п** | **Наименование дисциплины (модуля), прак- тик в соответст- вии с УП** | **Наимено- вание спе- циальных\* помещений и помеще- ний для**  **самостоя- тельной работы** | **Оснащенность специальных по- мещений и помещений для само- стоятельной работы** | **Перечень лицензи- онного программ- ного обеспечения. Реквизиты под-**  **тверждающего до- кумента** |
|  | гательного учебного само- лета тип 1 | тренажеров тренажер- ного цен- траСПб-  ГУГА | щие Процедурные тренажеры транспортных самолетов Airbus, Boeing и учебных: Cessna 172S, DiamondDA 40, DiamondDA 42. |  |

1. **Образовательные и информационные технологии**

**Входной контроль** проводится в форме устных опросов с целью оценива- ния остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изу- чаемой дисциплины.

При изучении дисциплины проводится лекции, в том числе интерактив-

ные.

**Лекция** как образовательная технология представляет собой устное систе-

матическое и последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студен- тов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу.

**Интерактивные лекции** проводятся в нескольких вариантах:

* проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую, необ- ходимо решить в процессе изложения материала.
* лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и пись- менную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессио- нальное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.
* лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным во- просам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к воспри- ятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме.
* лекция-дискуссия. Преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует сво- бодный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

**Практические занятия**, как метод репродуктивного обучения, обеспечи- вающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов уме-

ний и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоя- тельной работы, предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков. Проводятся с использованием мультимедийных средств и специализированных исследовательских стендов.

**Самостоятельная работа студента** проводится с целью закрепления и со- вершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание само- стоятельных теоретических занятий и подготовке к контрольному опросу с ис- пользованием рекомендованной литературы [1-13].

Самостоятельная работа студента проявляется в систематизации, планиро- вании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также собственных познавательно-мыслительных действий без непосредст- венной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью са- мостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятель- ного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретиче- ского курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразуме- вает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к контрольному опросу, а также подго- товку докладов в рамках НИРС.

# Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, проме- жуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно- методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочными средствами являются:

**Устный опрос**-для оценки уровня освоения разделов дисциплины (прово- дятся на практических занятиях);

**Учебные задания**–для активизации знаний, умений и владений, включая актуализацию ранее усвоенного материала.

**Зачет с оценкой** – для итоговой оценки освоения компетенций, приобре- таемых во время изучения дисциплины, проводится по окончании изучения дисциплины в 3-ем семестре.

# Балльно - рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Не применяется.

# Методические рекомендации по проведению процедуры оценива- ния знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характери- зующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих эта- пы формирования компетенций, предусматривает устные опросы для оценки

уровня освоения разделов дисциплиныи промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины. При этом фонд оценочных средств включает следующие оценочные средства и шкалы оценивания.

|  |  |
| --- | --- |
| Оценочные  средства | Шкалы оценивания\* |
| Текущий контроль успеваемости обучающихся | |
| Устный оп- рос | «Зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.  «Не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов. |
| Учебное | «Отлично»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными |
| задание | требованиями; при ответе обучающийся демонстрирует знание программного |
|  | материала; ответ обучающегося аргументирован и не содержит ошибок. |
|  | «Хорошо»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными |
|  | требованиями; при ответе обучающийся демонстрирует знание программного |
|  | материала; ответ обучающегося аргументирован, но дан с незначительными |
|  | ошибками. |
|  | «Удовлетворительно»: задание выполнено полностью, в соответствии с |
|  | поставленными требованиями; при ответе обучающийся в недостаточной |
|  | степени демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося |
|  | в недостаточной степени аргументирован и дан с незначительными ошибками. |
|  | «Неудовлетворительно»: обучающийся не выполнил задания, или результат |
|  | выполнения задания не соответствует поставленным требованиям; |
|  | обучающийся демонстрирует незнание программного материала; |
|  | обучающийся не может аргументировать свой ответ; в заданиях и (или) |
|  | ответах имеются существенные ошибки. |
| Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины | |
| Зачет с | «Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответы на вопросы |
| оценкой | экзаменационного билета; правильно и подробно отвечает на дополнительные |
|  | вопросы. |
|  | «Хорошо»: обучающийся дает ответы на поставленные вопросы в |
|  | экзаменационном билете по существу и правильно, но не полно и не подробно |
|  | отвечает на уточняющие вопросы. |
|  | «Удовлетворительно»: обучающийся не сразу либо с ошибками даёт ответы на |
|  | экзаменационные вопросы, либо даёт правильные ответы только при помощи |
|  | наводящих вопросов. |
|  | «Неудовлетворительно»: обучающийся отказывается отвечать на поставлен- |
|  | ные в экзаменационном билете вопросы, либо отвечает на них неверно, в том |
|  | числе при формулировании преподавателем дополнительных (вспомогатель- |
|  | ных) вопросов. |

\*Результирующая оценка (по «академической» шкале) по итогам текущего контроля успеваемости обучающихся определяется в результате округления в большую сторону сред- ней оценки всех показателей оценивания каждого оценочного средства. Методика формиро- вания результирующей оценки в обязательном порядке учитывает также посещаемость заня- тий обучающимся, его активность в образовательной и научной деятельности. Результи-

рующая оценка по итогам текущего контроля успеваемости обучающихся учитывается во время промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

# Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

# Контрольные вопросы для проведения входного контроля оста- точных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Информатика:

1. Элементы управления. Свойства, события, методы.
2. Перечислите основные этапы работы с электронной таблицей?
3. При поиске информации в сети Интернет какой поисковой системой Вы пользуетесь? Обоснуйте свой выбор.
4. Перечислите форматы графических файлов. Для каких целей, какие форма- ты используются?
5. Что такое разрешение монитора, принтера, сканера, изображения?

Аэронавигация:

1. Навигационные элементы движения. Истинная воздушная скорость. Курс ВС. Полная скорость. Вертикальная скорость. Путевая скорость. Направле- ние вектора путевой скорости.
2. Ветер и его характеристики: метеорологическое и навигационное направле- ние ветра, скорость ветра и единицы её измерения, понятие об изменчивости ветра.
3. Доплеровский измеритель скорости и сноса.
4. Минимальная и максимальность действия РНС.
5. Контроль пути по направлению с помощью АРК при полете на и от РНТ.

Авиационная электросвязь:

1. Роль авиационной электросвязи в обеспечении безопасности, регулярности и экономичности полетов.
2. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов.
3. Классификация кодов.
4. Оценка качества приема дискретных и непрерывных сигналов.
5. Радиостанции: назначение, основные технические характеристики.

# Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их

формирования

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Компетенции | Показатели оцени- вания (индикаторы достижения) компе-  тенций | Критерии оценивания |
| I этап | | |
| ПК-1 Способен осуществлять  летную эксплуа- тацию воздушных судов в соответ- ствии с эксплуа- тационной доку- ментацией воз- душного судна соответствующего вида и типа | ИДЗ Осуществляет  П𝖪1  летную эксплуата-  цию воздушного судна в соответст- вии с эксплуатаци- онной документаци- ей воздушного суд- на соответствующе- го вида и типа с учетом фактических данных | Знает:   * летно-технические характеристики воздушных судов; * правила летной эксплуатации воздушных су- дов соответствующих видов и типов.   Умеет:   * осуществлять контроль работоспособности ра- диоэлектронного оборудования воздушных су- дов, самостоятельно анализировать информа- цию, полученную из различных источников. |
| ПК-2 Способен обеспечивать  безопасное вы- полнение полетов на соответствую- щем виде и типе воздушного судна | ИД1 Соблюдает  П𝖪2  требования, предъ-  являемые к частно- му пилоту |
| ИДЗ Применяет  П𝖪2  знания и умения,  требуемые для  обеспечения безо- пасного выполнения полетов на соответ- ствующем виде и типе воздушных су- дов |
| ПК-3 Способен оценивать техни- ческое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и вы- полнении полета | ИД1 Определяет  П𝖪З  техническое  состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и  выполнении полета |
|  | ИД2 Контролиру-  П𝖪З  ет техническое  состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и  выполнении полета |
| II этап | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Компетенции | Показатели оцени- вания (индикаторы достижения) компе-  тенций | Критерии оценивания |
| ПК-1 Способен осуществлять  летную эксплуа- тацию воздушных судов в соответ- ствии с эксплуа- тационной доку- ментацией воз- душного судна соответствующего вида и типа | ИДЗ Осуществляет  П𝖪1  летную эксплуата-  цию воздушного судна в соответст- вии с эксплуатаци- онной документаци- ей воздушного суд- на соответствующе- го вида и типа с учетом фактических данных | Умеет:   * выполнять правила эксплуатации (процедуры) в соответствии с руководством по летной экс- плуатации воздушного суда соответствующего вида и типа; * осуществлять безопасное выполнение полетов на учебном самолете.   Владеет:   * правилами оценки технического состояния и летной годности воздушных судов соответст- вующих видов авиационной техники;   -методами проверки работоспособности радио- электронного оборудования воздушных судов;   * навыками безопасного выполнения полетов на учебном самолете. |
| ПК-2 Способен обеспечивать  безопасное вы- полнение полетов на соответствую- щем виде и типе воздушного судна | ИД1 Соблюдает  П𝖪2  требования, предъ-  являемые к частно- му пилоту |
| ИДЗ Применяет  П𝖪2  знания и умения,  требуемые для  обеспечения безо- пасного выполнения полетов на соответ- ствующем виде и типе воздушных су- дов |
| ПК-3 Способен оценивать техни- ческое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и вы- полнении полета | ИД1 Определяет  П𝖪З  техническое  состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и  выполнении полета |
|  | ИД2 Контролиру-  П𝖪З  ет техническое  состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и  выполнении полета |

Описание шкалы оценивания

Оценку «**отлично**» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систе- матическое знание учебного программного материала, самостоятельно выпол- нивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основ- ную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, активно работавший на практических занятиях, показавший сис- тематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учёбы, а также способность к их самостоятельному пополнению, ответ отлича- ется точностью использованных терминов, материал излагается последователь- но и логично.

Оценку «**хорошо**» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно- го и программного материала, не допускающий в ответе существенных неточ- ностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой зада- ния, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способ- ность к их самостоятельному пополнению.

Оценку «**удовлетворительно**» заслуживает студент, обнаруживший знание ос- новного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальней- шей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмот- ренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендован- ную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выпол- нении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившему самостоятельно преду- смотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавше- му основные практические занятия, допустившему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профес- сиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

* 1. **Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине**

**Примерный перечень контрольных вопросов для подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной оценке освоения дисциплины – зачету с оценкой**

**Примерные контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости в виде устного опроса**

1. Каковы цели и задачи изучения дисциплины?
2. Как можно классифицировать радиоэлектронное оборудование самолета по назначению?
3. Каков состав радиооборудования изучаемого самолёта, его назначение и ре- шаемые задачи?
4. Каковы особенности размещения блоков радиоэлектронного оборудования на изучаемом самолёте?
5. Каково конструктивное выполнение и размещение антенных устройств на изучаемом самолёте?
6. Каковы назначение, классификация и решаемые задачи бортовых средств авиационной электросвязи изучаемого самолёта?
7. Какие технические характеристики аппаратуры влияют на качество электро- связи?
8. Поясните принципы функционирования изучаемого радиооборудования электросвязи.
9. Каковы назначение, принцип действия и эксплуатация схемы шумоподавле- ния (подавителя шумов) изучаемого радиооборудования электросвязи?
10. Как осуществляется управление работой изучаемого радиооборудования электросвязи?
11. Какова лётная эксплуатация оборудования электросвязи?
12. Каков порядок проверки работоспособности? Каковы признаки отказа уст- ройств и действия пилотов при их возникновении?
13. Как классифицируется радионавигационное оборудование изучаемого само- лёта по виду определяемого навигационного параметра?
14. Какие угломерные навигационные устройства применяются на современных самолётах?
15. Для чего предназначен АРК (ADF) и какие навигационные задачи решаются с его помощью?
16. Каковы возможности и технические данные АРК в различных режимах ра- боты?
17. Объясните влияние факторов, определяющих точность АРК.
18. Каковы функциональный состав, размещение, электропитание и защита, управление работой, индикация АРК изучаемого самолёта? Как проверяют работоспособность АРК?
19. Какие навигационные задачи решаются с помощью ДИСС? Каковы общие принципы работы многолучевого ДИСС?
20. Каковы назначение, решаемые задачи, классификация и состав радиотехни- ческих систем ближней навигации и посадки ОВЧ-диапазона, взаимодейст- вие с наземным оборудованием?
21. Каковы комплект и размещение, основные эксплуатационно-технические показатели, электропитание и защита, управление, индикация и контроль

бортовой навигационно-посадочной аппаратуры NAV/ILS (VOR/LOC/GS) изучаемого самолёта?

1. Как осуществляется включение, настройка, предполётная проверка и экс- плуатация в полёте аппаратуры NAV/ILS (VOR/LOC/GS) изучаемого само- лёта?
2. Каковы назначение, состав и размещение, основные эксплуатационно- технические показатели; электропитание и защита дальномера DME изучае- мого самолёта?
3. Как осуществляется управление работой, индикация и контроль работоспо- собности дальномера DME изучаемого самолёта?
4. Каково назначение, состав и размещение оборудования спутниковой систе- мы навигации (СНС/GNSS) изучаемого самолёта; основные эксплуатацион- но-технические показатели; электропитание и защита приёмовычислите- ляСНС?
5. Поясните назначение органов управления, индикации и контроля аппарату- ры спутниковой навигации. Как осуществляется эксплуатация бортовой ап- паратуры СНС в полёте в различных режимах работы: «Полёт На / DIRECTTO», движущаяся карта (MovingMAP), OBS?
6. Как осуществляется планирование полёта, использование навигационных точек из аэронавигационной базы данных и создание пользовательских то- чек маршрута в приёмовычислителеСНС?
7. Какие преимущества и недостатки имеют различные виды радиолокации?
8. Каково назначение режимов работы метеонавигационных РЛС (МНРЛС) и чем они характеризуются?
9. Поясните принцип функционирования пассивные МНРЛС (штормоскопов).
10. Как осуществляется контроль работоспособности штормоскопаWX 500 и его эксплуатация в полёте в режимах CELL и STRIKE?
11. Поясните назначение и принцип работы частотного радиовысотомера малых высот (РВ)?
12. Каковы комплект и размещение РВ на изучаемом самолёте (при наличии), основные эксплуатационно-технические показатели, электропитание и за- щита, управление, индикация и сигнализация?
13. Каковы назначение, решаемые задачи, состав наземного и бортового обору- дования системы вторичной радиолокации (СВРЛ)?
14. Каковы назначение, функциональный состав, размещение, технические воз- можности, электропитание и защита СРО (транспондера) изучаемого само- лёта?
15. Каковы комплект и размещение на самолёте, электропитание и защита, включение, контроль работоспособности и использование в полёте изделия 020М (6202), установленного на изучаемом самолёте?
16. Каковы назначение, эксплуатационно-технические показатели, функцио- нальный состав, размещение, электропитание и эксплуатация аварийного маяка типа ELT системы КОСПАС-SARSAT?
17. Как осуществляется управление работой, индикация и сигнализация аварий-

ного радиомаяка типа ELT на изучаемом самолёте?

1. Каковы назначение, эксплуатационно-технические показатели, функцио- нальный состав и размещение, электропитание и эксплуатация аварийных радиостанций изучаемого самолёта?
2. Поясните основные принципы функционирования и режимы работы борто- вой системы предотвращения столкновений самолётов в воздухе ACASII.
3. Каковы назначение, комплект и размещение на самолёте; основные эксплуа- тационно-технические показатели; электропитание и защита бортовой сис- темы оповещения о воздушном движении TAS 610?
4. Каковы назначение, решаемые задачи, состав оборудования системы ранне- го предупреждения о приближении к земле (СРППЗ) EGPWS, TAWS?
5. Как отображаются подстилающая поверхность и искусственные препятствия на экранном индикаторе СРПБЗ (EGPWS, TAWS)? Как осуществляется экс- плуатация СРПБЗ в полёте?

# Примерные контрольные вопросы для подготовки к промежуточной оценке освоения дисциплины – зачету с оценкой

1. Поясните компоновку приборной доски пилотов и подключение устройств радиоэлектронного оборудования к источникам электропитания.
2. Каков состав интегрированных блоков авионики GIA 63, их размещение на ВС? Дисплеи GDU 1040 и аудиопанельGMA 1347.
3. Поясните принципы представления информации от встроенной системы аварийного оповещения экипажа.
4. Каково назначение, решаемые задачи, комплект и размещение на ВС, основ- ные эксплуатационно-технические показатели цифровой аудиопанелиGMA 1347? Как осуществляется электропитание и защита аудиопанелеи?
5. Поясните назначение органов управления, расположенных на аудиопанелиGMA 1347.
6. Как осуществляется управление радиостанциями COM 1 и COM 2 и про- слушивание опознавательных сигналов навигационных маяков?
7. Как осуществляется коммутация на внутренней связи (СПУ – Intercom)? Как осуществляется регулировка громкости прослушивания (VOLUME) и по- давление шума Squelch)?
8. Как осуществляется воспроизведение и остановка записи принимаемой от диспетчера речевой информации? Каковы возможности записи?
9. Как осуществляется оповещение пассажиров и функционирование громко- говорителя?
10. Каково назначение кнопки DISPLAYBACKUP?
11. Как осуществляется оповещение пассажиров и функционирование громко- говорителя?
12. Каково назначение кнопки DISPLAYBACKUP?
13. Как осуществляется радиосвязь при отказе аудиопанели? Каковы сигнализа- ция залипания кнопки PTT и действия экипажа?
14. Как осуществляется управление радиостанциями COM 1 и COM 2, индика- ция их настройки, включение шумоподавителя и установка уровня громко- сти?
15. Каково назначение, технические возможности, размещение и эксплуатация аварийного маяка ELT системы КОСПАС-SARSAT?
16. Каково назначение, комплект и размещение на ВС, основные эксплуатаци- онно-технические показатели, электропитание и защита радиостанции COM 1 и COM 2.
17. Каково назначение, технические возможности, размещение и эксплуатация аварийного маяка ELT системы КОСПАС-SARSAT?
18. Как используется радиостанция COM 1 при отказе системы электропитания и как производится экстренная настройка радиостанции на аварийную час- тоту 121,5 МГц?
19. Поясните размещение антенн радиооборудования на самолёте.
20. Каково назначение, комплект и размещение на самолете автоматического радиокомпаса ADF? Каковы основные эксплуатационно-технические пока- затели и защита ADF?
21. Как осуществляется управление радиокомпасом ADF (включение, индика- ция, настройки и предполетная проверка радиокомпаса ADF?)
22. Каково назначение ручек и кнопок на левой и правой панелях дисплеев PFD и MFD?
23. Каковы погрешности пеленгования, особенности работы радиокомпаса ADF в условиях радиопомех?
24. Как осуществляется эксплуатация автоматического радиокомпаса ADF в по- лете? Каковы возможные отказы и неисправности, действия экипажа при их возникновении?
25. Как осуществляется управление отображением на дисплее MFD с помощью программируемых клавиш (SoftKey) в нижней его части?
26. Каково назначение маркерного радиоприемника? Как осуществляется управление чувствительностью маркерного, световая и звуковая сигнализа- ция пролета маркерных маяков? Каковы возможные отказы, действия эки- пажа при отказах аппаратуры в полете, эксплуатационные ограничения?
27. Каково назначение маркерного радиоприемника? Как осуществляется управление чувствительностью маркерного, световая и звуковая сигнализа- ция пролета маркерных маяков? Каковы возможные отказы, действия эки- пажа при отказах аппаратуры в полете, эксплуатационные ограничения?
28. Как осуществляется управление отображением на дисплее PFD с помощью программируемых клавиш (SoftKey) в нижней его части?
29. Как осуществляется управление отображением на дисплее MFD с помощью программируемых клавиш (SoftKey) в нижней его части?
30. Каково назначение, комплект и размещение на ВС аппаратуры навигации и посадки (VOR,LOC/GS) в составе комплексной системы электронного обо- рудования GIA 63?
31. Каковы основные эксплуатационно-технические показатели аппаратуры на- вигации (в режиме VOR) и посадки (в режиме LOC/GS), и ее электропитание и защита?
32. Каковы основные эксплуатационно-технические показатели аппаратуры на- вигации (в режиме VOR) и посадки (в режиме LOC/GS), и ее электропитание и защита?
33. Каково назначение, комплект и размещение на ВС самолетного дальномера DME? Основные эксплуатационно-технические показатели, электропитание и защита?
34. Как осуществляется управление, индикация и контроль работоспособности самолетного дальномера DME, его включение, настройка, предполетная проверка и эксплуатация в полете? Каковы возможные отказы и действия экипажа при их возникновении?
35. Каково назначение, комплект и размещение на ВС спутниковой навигацион- ной системы GPS 1 GPS 2 в составе комплексной системы электронного оборудования GIA 63? Каковы ее основные эксплуатационно-технические показатели, электропитание и защита?
36. Как осуществляется летная эксплуатация аппаратуры в режимах навигации и посадки? Каково использование маркерного приемника при посадке?
37. Как осуществляется сигнализация отказов радиоэлектронного оборудования ВС на дисплее PFD?
38. Каково назначение, технические возможности, размещение и эксплуатация самолетного ответчика (транспондера) GTX 33?

# Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

При проведении всех видов занятий основное внимание уделять рассмот- рению конструкции бортовых информационно-управляющих систем, принци- пов работы, анализу точности вычисляемых параметров, эксплуатации.

Теоретическая подготовка студентов по дисциплине обеспечивается на лекциях. На лекциях обучаемым даются систематизированные основы научных знаний по состоянию и основным научно-техническим проблемам развития пи- лотажно-навигационных систем. Теоретические положения, излагаемые в лек- циях, должны иллюстрироваться примерами их практической реализации в бортовых информационно-управляющих системах.

Кроме традиционных лекций используются интерактивные лекции и про- водятся в нескольких вариантах:

* проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую, необ- ходимо решить в процессе изложения материала.
* лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и пись- менную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессио- нальное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.
* лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным во- просам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к воспри- ятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме.
* лекция-дискуссия. Преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует сво- бодный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Для облегчения восприятия студентом сложного и разнообразного мате- риала рекомендуется изучение новых разделов курса начинать с краткого вве- дения, в котором устанавливается связь с предыдущими и смежными дисцип- линами учебного плана, охарактеризовать используемый математический аппа- рат и рекомендовать конкретную учебную литературу. На самостоятельную ра- боту студента выносятся наиболее простые в изучении темы разделов дисцип- лины, поиск необходимого дополнительного для изучения материала, подго- товка к контрольному опросу. Самостоятельное изучение позволяет привить навык самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекциях соответствующего теоретического материала, и служит средством за- крепления полученных знаний и формирования навыков и умений.

Практические занятия призваны обеспечить получение студентами прак- тических навыков и умений по основам летной эксплуатации бортовых инфор- мационно-управляющих систем.

Все виды учебных занятий проводятся с активным использованием техни- ческих средств обучения и специализированных исследовательских стендов.

Изучение дисциплины построено таким образом, чтобы обеспечивалось наилучшее усвоение материала. Для активизации, индивидуализации и интен- сификации изучения дисциплины в течение всего периода обучения предпола- гается проводить контрольные опросы с последующим выставлением оценки.

Промежуточный контроль знаний студентов по разделам и темам дисцип- лины в 3-ем семестре – в виде зачета с оценкой.

Допуском к зачету с оценкой являются положительные результаты устных опросов по темам дисциплины.

Преподаватель данной дисциплины имеет право на некоторые непринци- пиальные отступления от содержания программы в научных и педагогических целях.

