

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы.
2. Структура и содержание учебной дисциплины.
3. Условия реализации программы учебной дисциплины.
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АВИАПРИБОРЫ И ПИЛОТАЖНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ КОМПЛЕКСЫ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 25.02.05 – «Управление движением воздушного транспорта» (базовой подготовки).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Авиаприборы и пилотажные навигационные комплексы» находится в профессиональном цикле и относится к общепрофессиональным дисциплинам.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК | Уметь | Знать |
|---|--|--|
| ОК 1-5,8 ПК 1.1-1,5, 2.1,2.2,2.4,3.4 | использовать возможности авиационных приборов и пилотажно-навигационных комплексов для решения задач обеспечения безопасности полетов. | - назначение, устройство и принцип действия авиационных приборов и измерительных систем на воздушных судах (приборы и комплексы для измерения высоты и скорости полета, определения положения воздушного судна относительно плоскости горизонта, для измерения курса); - системы для определения места воздушного судна, инерциальные системы; - системы автоматического управления воздушным судном |

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося - 88 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 58 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 88 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), | 58 |
| в том числе: | |
| лекции | 32 |
| практические занятия | 26 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 30 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02

«Авиаприборы и пилотажные навигационные комплексы»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Коды формируемых компетенций |
|--|--|-------------|--|
| Введение | Содержание учебного материала: | 2/2 | |
| | 1 Общие сведения об авиационном оборудовании ВС. Условия функционирования авиационного оборудования. | 2 | ОК 1 ПК 1.1 |
| Тема 1. Приборы и комплексы для измерения высоты и скорости полета ВС | Содержание учебного материала: | 14/8 | |
| | 1 Виды высот и способы их измерения. Высотомеры, устанавливаемые на современных типах ВС. Барометрические высотомеры, назначение, принцип действия. Радиовысотомеры, используемые на ВС. Назначение, устройство, принцип действия. | 2 | ОК 1-3, 5, 8 ПК 1.1 - 1.2, 1.4, 3.4 |
| | 2 Виды скоростей, измеряемых на ВС, способы их измерения. Комбинированный указатель приборной и истинной скоростей. Указатель числа М. Вариометры. | 2 | |
| | 3 Общие сведения о системе воздушных сигналов. Система питания аэрметрических приборов, причины ее отказа. | 2 | |
| | Практическое занятие №1: | 2 | |
| | Измерение высот и скоростей полёта ВС. | | |
| | Самостоятельная работа обучающегося: | 6 | |
| Применение видов высот и скоростей на различных этапах полёта ВС, типы авиационных приборов измеряющие их. | | | |
| Тема 2. Приборы и комплексы для измерения курса. | Содержание учебного материала: | 14/8 | |
| | 1 Классификация компасов по принципу действия. Назначение, принцип работы магнитных компасов. Индукционные датчики курса. | 2 | ОК 1-3, 5, 8 ПК 1.1 - 1.2, |

| | | | | |
|--|---|--|--------------|---|
| | 2 | Понятие о гироскопе. Гироскопический метод определения курса. Гирополукомпасы, их применение и принцип работы. Курсовые системы. | 2 | 1.4, 3.4 |
| | 3 | Авиационные автоматические радиоконпасы, их назначение и принцип работы. | 2 | |
| | Практическое занятие №2: | | 2 | |
| | Измерение курса полета. | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | | 6 | |
| | Принципы измерения курсов, используемых в компасах и курсовых системах, устанавливаемых на ВС. | | | |
| Тема 3. Приборы для определения положения ВС относительно плоскости горизонта | Содержание учебного материала: | | 10/6 | |
| | 1 | Общие сведения о гироскопических приборах. Авиагоризонты, назначение и принцип работы. | 2 | ОК 1-3, 5, 8 ПК 1.1 - 1.2, 1.4, 3.4 |
| | 2 | Электрические указатели поворота и указатели скольжения. Назначение, принцип работы. | 2 | |
| | Практическое занятие №3: | | 2 | |
| | Работа с приборами для определения пространственного положения ВС. | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | | 4 | |
| | Назначение, устройство и принципы действия приборов для измерения параметров, определяющих положение ВС относительно плоскости горизонта. | | | |
| Тема 4. Бортовые навигационные системы и комплексы | Содержание учебного материала: | | 20/14 | |
| | 1 | Задачи навигации, способы определения координат. Бортовые навигационные системы и комплексы. | 2 | |
| | 2 | Инерциальные навигационные системы. Назначение, принцип работы. | 2 | ОК 1-3, 5, 8 ПК 1.1 - 1.2, 1.4, 3.4 |
| | 3 | Доплеровские измерители скорости и угла сноса. Назначение, принцип работы. | 2 | |

| | | | | |
|--|--|---|------------|--|
| | 4 | Навигационно-посадочные системы. Назначение, состав, принцип работы. | 2 | |
| | 5 | Глобальная навигационная спутниковая система. Назначение, состав. Основные принципы спутниковой навигации. | 2 | |
| | 6 | Системы функционального дополнения ГНСС. Бортовая система функционального дополнения ABAS. Спутниковая система функционального дополнения SBAS. Наземная система функционального дополнения GBAS. | 2 | |
| | 7 | Полеты с использованием навигационных спутниковых систем. Навигация, основанная на характеристиках. Зональная навигация (RNAV - Area Navigation). | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | | 6 | |
| | Углубление знаний по глобальной навигационной спутниковой системе. | | | |
| Тема 5. Приборы регистрации параметров полета | Содержание учебного материала: | | 4/2 | |
| | 1 | Система регистрации параметров полета. Назначение, состав. Дешифрирование полетных данных. | 2 | ОК 1-3, 5, 8 ПК 1.1 - 1.2, 1.4, 3.4 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | | 2 | |
| | Правила эксплуатации приборов регистрации параметров полета. | | | |
| Тема 6. Радиосвязное оборудование ВС | Содержание учебного материала: | | 8/6 | |
| | 1 | Виды и классификация радиосвязных станций | 2 | ОК 1-3, 5, 8 ПК 1.1 - 1.2, 1.4, 2.1, 2.2, 3.4 |
| | 2 | Бортовые средства связи, их состав, назначение, технические данные. Командные радиостанции. Радиостанции диапазона КВ. Система внутрисамолетной связи и громкоговорящего вещания. | 2 | |
| | Практическое занятие №4: | | 2 | |
| | Эксплуатация бортового радиосвязного оборудования. | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | | 2 | |
| | Авиационная радиосвязь, правила ведения радиообмена. | | | |

| | | | | |
|--|--|--|--------------|--|
| Тема 7. Радионавигационное и радиолокационное оборудование ВС | Содержание учебного материала: | | 10/8 | |
| | 1 | Бортовое радиолокационное оборудование. Состав, назначение. Первичная и вторичная локация. | 2 | ОК 1-3, 5, 8 ПК 1.1 - 1.2, 1.4, 3.4 |
| | 2 | Самолетные ответчики, назначение, принцип работы. Система предупреждения столкновений ВС. Назначение, принцип работы. | 2 | |
| | 3 | Система раннего предупреждения о близости земли. Назначение, состав, принцип работы. | 2 | |
| | Практическое занятие №5: | | 2 | |
| | Снятие полетных данных с бортовых навигационных систем и устройств. | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | | 2 | |
| Изучение принципа действия самолетного радиолокатора «Гроза» по структурной схеме. | | | | |
| Тема 8. Система автоматического управления ВС | Содержание учебного материала: | | 6/4 | |
| | 1 | Общие сведения о системе автоматического управления полетом (САУ), назначение, разновидности, обобщенная структурная схема каналов. | 2 | ОК 1-3, 5, 8 ПК 1.1 - 1.2, 1.4, 3.4 |
| | 2 | Работа автопилота в режиме управления угловыми движениями, совершения координированных разворотов, набора высоты и снижения. Режим стабилизации для поддержания заданных значений крена, тангажа, курса и высоты. Особенности эксплуатации САУ ВС. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | | 2 | |
| | Изучение авиационных происшествий, связанных с отказами в системе управления ВС. | | | |
| | | Всего: | 88/58 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Авиационных приборов и пилотажно-навигационных комплексов».

Оборудование учебного кабинета:

1. Доска классная.
2. Столы ученические.
3. Скамьи ученические.
4. Стол для преподавателя.
5. Стул офисный.
6. Информационный стенд структурных схем устройства аэрометрических приборов.
7. Информационный стенд структурной схемы автоматической системы управления ВС.
8. Информационный стенд принципиальной схемы глобальной навигационной спутниковой системы.
9. Информационный стенд структурной схемы современного пилотажно-навигационного комплекса.
10. Макеты самолетов и вертолетов гражданской авиации.

Технические средства обучения:

персональный компьютер с доступом к профильным web-сайтам, проектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Воробьев В.Г. Авиационные приборы, информационно-измерительные приборы и комплексы – М.: Транспорт, 1992.

2. Доброленский Ю.П. Авиационное оборудование – М.: Воениздат, 1989.
3. Алешин Б.С. Ориентация и навигация подвижных объектов – М.: Физмалит, 2006.

Дополнительные источники:

1. Анненков Н.П. Приборное оборудование самолета Ту-154Б и его летная эксплуатация – М.: Воздушный транспорт, 1984.
2. Жаворонков В.П. Радиоэлектронное оборудование самолета Ту-154М и его летная эксплуатация – М.: АО Менатеп-Информ, 1995.
3. Сайт госкорпорации по ОрВД в РФ: www.gkovd.ru/deyatelnost/orvd/.
4. Сайт ГосНИИ ГА: <http://niian.ru/ru/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов усвоения знаний и приобретения умений осуществляется преподавателем в процессе лекций, практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий и на промежуточной аттестации после изучения дисциплины. Оценка качества освоения дисциплины включает текущий, рубежный контроль результатов учебной деятельности и промежуточную аттестацию обучающихся с целью проверки уровня знаний и умений, сформированности общих и профессиональных компетенций.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| <p>Умение: использовать возможности авиационных приборов и пилотажно-навигационных комплексов для решения задач обеспечения безопасности полетов.</p> <p>Знание: - назначение, устройство и принцип действия авиационных приборов и измерительных систем на воздушных судах (приборы и комплексы для измерения высоты и скорости полета,</p> | <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - тестирование; - контрольная работа; - защита презентаций; - экзамен. - проверка выполнения практических работ; - экзамен. |

| | |
|---|--|
| определения положения воздушного судна относительно плоскости горизонта, для измерения курса); - системы для определения места воздушного судна, инерциальные системы; - системы автоматического управления воздушным судном. | |
|---|--|

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 25.02.05 «Управление движением воздушного транспорта»

Разработчики:

ФГБОУ ВО СПбГУ ГА, Преподаватель цикловой комиссии № 6 «Управление воздушным движением», В.М.Полтавец.