

(Ф 03.02 – 92)

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Навчально - науковий Аерокосмічний інститут
Кафедра автоматизації та енергоменеджменту

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з навчальної та
виховної роботи

Т. Іванова

«12» 10 2017 р.



Система менеджменту якості


**РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Обслуговування та ремонт автоматизованих транспортних
систем»**

Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»
Спеціальність: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
Спеціалізація - 01: «Автоматика та автоматизація на транспорті»

| | | |
|------------------------------|-------------|--------------------|
| Курс -1 | | Семестр - 2 |
| Лекції | - 34 | Екзамен -2 семестр |
| Лабораторні заняття | - 34 | |
| Самостійна робота | - 97 | |
| Усього (годин/кредитів ECTS) | - 165/5,5 | |
| Курсовий проект | - 2 семестр | |

Індекс РМ -1- 14-14-151/17-2.1.4.3

СМЯ НАУ РП 07.01.05-01-2017

| | | | |
|---|--|-------------------|----------------------------------|
|  | Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Обслуговування та ремонт автоматизованих транспортних систем" | Шифр документа | СМЯ НАУ РП 07.01.05 – 01-2017 |
| | | Стор. 2 із 21 | |

Робочу програму навчальної дисципліни «Обслуговування та ремонт автоматизованих транспортних систем» розроблено на основі робочого навчального плану № РМ-1-14-14-151/17 підготовки фахівців освітнього ступеня «Магістр», спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», спеціалізації – 01 «Автоматика та автоматизація на транспорті» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:

к.т.н., доцент кафедри автоматизації
та енергоменеджменту

 В. Захарченко

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», спеціалізації - 01 «Автоматика та автоматизація на транспорті» - кафедри автоматизації та енергоменеджменту, протокол № 16 від «30» 08 2017р.

Завідувач кафедри  В. Захарченко

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради Навчально-наукового Аерокосмічного інституту, протокол № 12 від «24» 09 2017 р.

Голова НМРР

 В. Кравцов

УЗГОДЖЕНО


Директор ННАКІ

 В. Шмаров
« 22 » 09 2017 р.

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Врахований примірник

| | | | |
|---|--|-------------------|----------------------------------|
|  | Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Обслуговування та ремонт автоматизованих транспортних систем" | Шифр документа | СМЯ НАУ РП 07.01.05 – 01-2017 |
| | Стор. 3 із 19 | | |

ЗМІСТ

| | стор. |
|---|-------|
| Вступ | |
| 1. Пояснювальна записка | 4 |
| 1.1 Заплановані результати..... | 4 |
| 1.2. Програма навчальної дисципліни..... | 5 |
| 2. Зміст навчальної дисципліни | 8 |
| 2.1. Структура навчальної дисципліни..... | 8 |
| 2.2. Лекційні заняття, їх тематика і обсяг | 10 |
| 2.3. Лабораторні заняття, їх тематика і обсяг..... | 12 |
| 2.4. Самостійна робота студента, її зміст та обсяг | 13 |
| 2.4.1. Курсовий проект | 13 |
| 3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни | 14 |
| 3.1. Методи навчання..... | 14 |
| 3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна) | 14 |
| 3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті..... | 15 |
| 4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь. | 15 |
| 4.1. Методи контролю та схема нарахування балів | 15 |

| | | | |
|---|--|-------------------|----------------------------------|
|  | Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Обслуговування та ремонт автоматизованих транспортних систем" | Шифр документа | СМЯ НАУ РП 07.01.05 – 01-2017 |
| | | Стор. 4 із 19 | |

1. ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни розробляється на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та оформлення робочої програми навчальної дисципліни», затверджених розпорядженням № 106/роз від 13.07.2017 р. та відповідних нормативних документів.

1. Пояснювальна записка

1.1. Заплановані результати.

Місце даної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця.

Дана навчальна дисципліна є однією з провідних в системі підготовки студентів за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціалізації: «Автоматика та автоматизація на транспорті»; яка формує їх фаховий рівень і надає методологічні основи та практичні навички проведення обслуговування та ремонту автоматизованих авіаційних транспортних систем.


Метою викладання дисципліни є надання студентам теоретичних знань з методології, методів та методик обслуговування та ремонту і відпрацювання практичних навичок ефективного проведення та відповідного оформлення всіх етапів технологічного процесу обслуговування та ремонту автоматизованих авіаційних транспортних систем.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- ознайомлення студентів із класичними, сучасними та перспективними методами та методиками проведення обслуговування та ремонту автоматизованих авіаційних транспортних систем (ОтаР АТС);
- отримання студентами теоретичних знань і практичних навичок стосовно процесу виконання усіх етапів технологічного процесу обслуговування та ремонту та їх документального оформлення;
- розвиток у студентів креативного мислення при розв'язанні навчальних та виробничих завдань на основі наукового підходу із найповнішим використанням комп'ютерних та інформаційно-телекомунікаційних технологій.

Компетенції, що формуються під час вивчення дисципліни:

- *Загальнонаукові компетенції.* Здатність до наукового пізнання на основі системного, синергетичного підходів, використання інформаційно-комунікаційних технологій у професійних дослідженнях.

| | | | |
|---|--|-------------------|----------------------------------|
|  | Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Обслуговування та ремонт автоматизованих транспортних систем" | Шифр документа | СМЯ НАУ РП 07.01.05 – 01-2017 |
| | | | Стор. 5 із 19 |

- *Інструментальні компетенції.* Знання законів, методів та методик проведення обслуговування та ремонту. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, компетентність у пошуку, обробленні та критичному аналізі статистичних даних експлуатації автоматизованих транспортних систем (АТС). Компетентність при оформленні експлуатаційної документації.

- *Загально-професійні компетенції.* Знання стратегій, методів обслуговування та ремонту АТС, уміння побудови та аналізу їх моделей. Здатність критично сприймати і аналізувати чужі думки та ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблем, проводити критичний аналіз власних матеріалів.

- *Спеціалізовано-професійні компетенцію:* Здатність застосовувати знання конкретних наук (за фахом і спеціалізацією), знання методології проведення обслуговування та ремонту АТС. Здатність до організації праці на науковій основі; готовність до здійснення дослідницької діяльності; здатність і готовність виконувати концептуалізацію основних базових понять та категорій в області ОтаР АТС; здатність і готовність збирати та узагальнювати теоретичну та емпіричну інформацію для застосування інноваційних методів обслуговування та ремонту АТС.

Міждисциплінарні зв'язки. Навчальна дисципліна «Обслуговування та ремонт автоматизованих транспортних систем» базується на знаннях дисциплін «Автоматизація управління ресурсами», «Системний аналіз автоматизованих організаційно-технічних систем», «Функціональні автоматизовані системи та комплекси повітряних суден» та є базою для виконання магістерської роботи.

1.2. Програма навчальної дисципліни.

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

– навчального модуля №1 «Стратегії, методи і моделі технічного обслуговування та ремонту АТС»;


– навчального модуля №2 «Технології обслуговування та ремонту АТС», кожен з яких є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Окремим третім модулем є курсовий проект, який виконується у 2 семестрі і є важливою складовою закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни.

Модуль №1 «Стратегії, методи і моделі технічного обслуговування та ремонту АТС».

Тема 1.1. Вступ. Життєвий цикл автоматизованих транспортних систем

Вступ. Характеристика ролі відновлювальних робіт на життєвому циклі автоматизованих систем авіаційного транспорту. Поняття життєвого циклу автоматизованих транспортних систем та місце у ньому відновлювальних робіт. Поняття морального та фізичного зносу автоматизованих систем та причини, що призводять їх до зносу. Характеристика впливу на стан автоматизованих систем конструкційно-технологічних та експлуатаційних

| | | | |
|---|--|-------------------|----------------------------------|
|  | Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Обслуговування та ремонт автоматизованих транспортних систем" | Шифр документа | СМЯ НАУ РП 07.01.05 – 01-2017 |
| | | Стор. 6 із 19 | |

факторів. Мета та задачі функціонування системи технічного обслуговування та ремонту.

Тема 1.2. Ресурс та строк служби автоматизованих транспортних систем

Поняття ресурсу та терміну служби автоматизованих транспортних систем. Види ресурсів та термінів служби. Принципи формування змісту відновлювальних робіт. Принципи формування обсягів відновлювальних робіт.

Тема 1.3. Принципи побудови перспективних системи технічного обслуговування та ремонту АТС

Специфіка ремонтного виробництва та аналіз виробничої діяльності авіаремонтних підприємств. Об'єктивні вади, що притаманні авіаремонтним підприємствам. Характеристика системи ремонтного виробництва автоматизованих транспортних систем. Основні елементи системи технічного обслуговування та ремонту автоматизованих систем авіаційного транспорту, їх роль, функції та процес взаємодії.


Тема 4. Системний підхід до підвищення ефективності технічного обслуговування та ремонту АТС

Система технічного обслуговування та ремонту. Зміна технічного стану об'єкта при його експлуатації. Взаємозв'язок процесів технічної експлуатації та зміни технічного стану АТС. Формальний опис процесу технічної експлуатації та критерії його оптимальності. Моделі ТОтаР. Стратегії експлуатації, технічного обслуговування та ремонту.

Модуль № 2. „Технології обслуговування та ремонту АТС”

2.1 Характеристика технологічного процесу ТОтаР АТС

Основні поняття та визначення в області технологічного процесу. Виробнича та технологічна системи, їх структурна побудова. Характеристика технологічного процесу технічного обслуговування та ремонту автоматизованих систем авіаційного транспорту, фази та етапи процесів ремонту. Критерії ефективності та оціночні показники діяльності авіаційних ремонтних підприємств. Вплив періодичності, тривалості та якості ремонту автоматизованих систем авіаційного транспорту на ефективність його експлуатації.

| | | | |
|---|--|-------------------|----------------------------------|
|  | Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Обслуговування та ремонт автоматизованих транспортних систем" | Шифр документа | СМЯ НАУ РП 07.01.05 – 01-2017 |
| | | Стор. 7 із 19 | |

Тема 2.2. Основні елементи технологічного процесу обслуговування та ремонту АТС


Основні принципи прогнозування стану технічних об'єктів. Часові ряди. Принципи їх використання в прогнозуванні. Моделювання одномірних часових рядів. Методи зглаження часових рядів. Типова структура технологічного процесу ремонту автоматизованих систем авіаційного транспорту. Характеристика понять технологічної операції, технологічного переходу, установу, позиції. Технологія як основа організації технологічного процесу. Характеристика технології як нормативного виробничого документу. Зміст технології ремонту автоматизованих систем авіаційного транспорту. Типові та нетипові технології ремонту автоматизованих систем авіаційного транспорту. Технологічна документація на виконання ремонтних робіт.

Тема 2.3. Підготовча фаза технологічного процесу ремонту АТС

Специфіка процесу надходження виробів автоматизованих систем авіаційного транспорту на авіаційне ремонтне підприємство. Характеристика підготовчої фази ремонтних робіт, структура операцій цієї фази. Мета виконання та зміст технологічних операцій підготовчої фази ремонту автоматизованих систем авіаційного транспорту. Вплив конструктивних та експлуатаційних факторів на зміст та обсяг виконання операцій ремонту на підготовчій фазі.

Тема 2.4. Основна та заключна фази технологічного процесу ремонту АТС

Характеристика структури технологічних операцій основної фази ремонтних робіт. Мета виконання та зміст технологічних операцій ремонту на основній фазі. Використання карт режимів автоматизованих систем авіаційного транспорту при проведенні операції комплексного контролю їх параметрів. Особливості операції комплексного регулювання та налаштування параметрів. Характеристика структури технологічних операцій заключної фази ремонтних робіт. Мета виконання та зміст операцій цієї фази. Режими технологічної приробки. Оформлення документації на виконані ремонтні роботи. Процедури контролю якості відновленої продукції на авіаремонтному підприємстві. Види контролю якості виконання відновлювальних робіт.

| | | | |
|---|--|-------------------|----------------------------------|
|  | Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Обслуговування та ремонт автоматизованих транспортних систем" | Шифр документа | СМЯ НАУ РП 07.01.05 – 01-2017 |
| | | Стор. 8 із 19 | |

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Структура навчальної дисципліни

| № пор. | Назва теми | Обсяг навчальних занять (год.) | | | |
|--|--|-----------------------------------|-----------|------------------|-----------|
| | | Усього | Лекції | Лабор. занят. | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2 семестр | | | | | |
| Модуль №1 «Стратегії, методи і моделі технічного обслуговування та ремонту АТС» | | | | | |
| 1.1 | Вступ. Характеристика ролі відновлювальних робіт на життєвому циклі (ЖЦ) АТС. Поняття ЖЦ АТС та місце у ньому відновлювальних робіт. Поняття морального та фізичного зносу та їх причини. Характеристика впливу на стан АТС конструкційно-технологічних та експлуатаційних факторів. Мета та задачі функціонування системи технічного обслуговування та ремонту (ТОтаР). | 8 | 2 | 2 | 4 |
| 1.2 | Поняття ресурсу та терміну служби автоматизованих транспортних систем. Види ресурсів та термінів служби. Принципи формування змісту відновлювальних робіт. | 6 | 2 | 2 | 2 |
| 1.3 | Принципи формування обсягів відновлювальних робіт. Методи обслуговування АТС. Методи ремонту та відновлення АТС. | 7 | 2 | 2 | 3 |
| 1.4 | Специфіка ремонтного виробництва та аналіз виробничої діяльності авіаремонтних підприємств. | 6 | 2 | 2 | 2 |
| 1.5 | Об'єктивні вади, що притаманні авіаремонтним підприємствам. Характеристика системи ремонтного виробництва автоматизованих транспортних систем. | 4 | 2 | | 2 |
| 1.6 | Основні елементи системи технічного обслуговування та ремонту автоматизованих систем авіаційного транспорту, їх роль, функції та процес взаємодії. | 6 | 2 | 2 | 2 |
| 1.7 | Система технічного обслуговування та ремонту. Зміна технічного стану об'єкта при його експлуатації. Взаємозв'язок процесів технічної експлуатації та зміни технічного стану АТС. | 7 | 2 | 2 | 3 |
| 1.8 | Формальний опис процесу технічної експлуатації та критерії його оптимальності. Моделі ТОтаР. | 7 | 2 | 2 | 3 |
| 1.9 | Стратегії експлуатації, технічного обслуговування та ремонту. | 6 | 2 | 2 | 2 |
| 1.10 | Модульна контрольна робота №1 | 5 | | 2 | 3 |
| Усього за модулем № 1 | | 62 | 18 | 18 | 26 |



Модуль №2 «Технології обслуговування та ремонту АТС»

| | | | | | |
|-----|--|---|---|---|---|
| 2.1 | Основні поняття та визначення в області технологічного процесу. Виробнича та технологічна системи, їх структурна побудова. | 3 | 2 | | 1 |
| 2.2 | Характеристика технологічного процесу ТОтаР АТС, фази та етапи процесів ремонту. | 7 | 2 | 2 | 3 |
| 2.3 | Критерії ефективності та оціночні показники діяльності авіаційних ремонтних підприємств. Вплив періодичності, тривалості та якості ремонту автоматизованих систем авіаційного транспорту на ефективність його експлуатації. | 7 | 2 | 2 | 3 |
| 2.4 | Основні принципи прогнозування стану технічних об'єктів. Часові ряди. Принципи їх використання в прогнозуванні. Моделювання одномірних часових рядів. Методи згладження часових рядів. | 7 | 2 | 2 | 3 |
| 2.5 | Типова структура технологічного процесу ремонту АТС. Характеристика понять технологічної операції, технологічного переходу, установу, позиції. Технологія, як основа організації технологічного процесу. Характеристика технології як нормативного виробничого документу. Зміст технології ремонту АТС. Типові та нетипові технології ремонту АТС. Технологічна документація на виконання ремонтних робіт. | 7 | 2 | 2 | 3 |
| 2.6 | Специфіка процесу надходження виробів АТС на авіаційне ремонтне підприємство. Характеристика підготовчої фази ремонтних робіт, структура операцій цієї фази. Мета виконання та зміст технологічних операцій підготовчої фази ремонту АТС. Вплив конструктивних та експлуатаційних факторів на зміст та обсяг виконання операцій ремонту на підготовчій фазі. | 8 | 2 | 2 | 4 |
| 2.7 | Характеристика структури технологічних операцій основної фази ремонтних робіт. Мета виконання та зміст технологічних операцій ремонту на основній фазі. Використання карт режимів автоматизованих систем авіаційного транспорту при проведенні операції комплексного контролю їх параметрів. Особливості операції комплексного регулювання та налаштування параметрів. | 7 | 2 | 2 | 3 |



| | | | | | |
|---|--|------------|-----------|-----------|-----------|
| 2.8 | Характеристика структури технологічних операцій заключної фази ремонтних робіт. Мета виконання та зміст операцій цієї фази. Режими технологічної приробки. Оформлення документації на виконанні ремонтні роботи. Процедури контролю якості відновленої продукції на авіаремонтному підприємстві. Види контролю якості виконання відновлювальних робіт. | 7 | 2 | 2 | 3 |
| 2.9 | Модульна контрольна робота №2 | 5 | | 2 | 3 |
| Усього за модулем № 2 | | 58 | 16 | 16 | 26 |
| Модуль № 3. «Курсовий проект» | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | Автоматизація планування, обслуговування та відновлення АТС | 45 | - | - | 45 |
| Усього за модулем №3 | | 45 | - | - | 45 |
| Усього за навчальною дисципліною | | 165 | 34 | 34 | 97 |

2.2. Лекційні заняття, їх тематика і обсяг

| № пор. | Назва теми | Обсяг навчальних занять (год.) | |
|---|---|--------------------------------|-----|
| | | Лекції | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2 семестр | | | |
| Модуль №1 «Стратегії, методи і моделі технічного обслуговування та ремонту АТС » | | | |
| 1.1 | Вступ. Характеристика ролі відновлювальних робіт на життєвому циклі АТС, поняття життєвого циклу та місце у ньому відновлювальних робіт | 2 | 1 |
| 1.2 | Поняття морального та фізичного зносу АТС та причини, що призводять їх до зносу, характеристика впливу на стан АТС конструкційно-технологічних та експлуатаційних факторів. Мета та задачі функціонування системи технічного обслуговування та ремонту (ТО та Р). | 2 | 1 |
| 1.3 | Організація технічної експлуатації АТС. Система технічного обслуговування та ремонту. Організація робіт по ТО та Р. Види та форми ТОтаР АТС. Методи ТОтаР. | 2 | 1 |
| 1.4. | Специфіка ремонтного виробництва та аналіз виробничої діяльності авіаремонтних підприємств (АРП). Об'єктивні вади притамані АРП. | 2 | 1 |



| 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------------------------|---|-----------|-----------|
| 1.5 | Характеристика системи ремонтного виробництва АТС. Основні елементи системи ТОтаР АТС, їх роль, функції та процес взаємодії. | 2 | 2 |
| 1.6 | Поняття ресурсу та терміну служби АТС. Види ресурсів та термінів служби. | 2 | 1 |
| 1.7 | Принципи формування обсягів та змісту відновлювальних робіт | 2 | 1 |
| 1.8 | Стратегії ТОтаР виробів АТС. Класифікація робіт по ТО. Методи організації робіт по ТОтаР АТС . Особливості будови системи ТОтаР закордонних ПС. Моделі ТОтаР. | 2 | 1 |
| 1.9 | Критерії ефективності та оціночні показники діяльності АРП. Вплив періодичності, тривалості та якості ремонту АТС на ефективність його експлуатації. | 2 | 1 |
| Усього за модулем №1 | | 18 | 10 |


Модуль №2 «Технології обслуговування та ремонту АТС »

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|--|-----------|-----------|
| 2.1 | Характеристика технологічного процесу ТО та Р АТС. Типова структура ТП ремонту АТС, характеристика понять технологічної операції, технологічного переходу, установу, позиції. Технологія як основа організації ТП. | 2 | 1 |
| 2.2 | Характеристика технології як нормативного виробничого документу. Зміст технології ремонту АТС. | 2 | 1 |
| 2.3 | Типові та нетипові технології ремонту АТС. Технологічна документація на виконання ремонтних робіт. | 2 | 1 |
| 2.4 | Специфіка процесу надходження виробів АТС на АРП, характеристика підготовчої фази ремонтних робіт, структура операцій цієї фази | 2 | 1 |
| 2.5 | Мета виконання та зміст технологічних операцій підготовчої фази ремонту АТС. Вплив конструктивних та експлуатаційних факторів на зміст та обсяг виконання операцій ремонту на підготовчій фазі. | 2 | 1 |
| 2.6 | Характеристика структури технологічних операцій основної фази ремонтних робіт. Мета виконання та зміст технологічних операцій ремонту на основній фазі. | 2 | 1 |
| 2.7 | Використання карт режимів АТС при проведенні операції комплексного контролю їх параметрів. Особливості операції комплексного регулювання та налаштування параметрів. | 2 | 1 |
| 2.8 | Характеристика структури технологічних операцій заключної фази ремонтних робіт. Оформлення документації на виконанні ремонтні роботи | 2 | 1 |
| Усього за модулем №2 | | 16 | 8 |
| Усього за навчальною дисципліною | | 34 | 18 |

| | | | |
|--|--|-------------------|----------------------------------|
| | Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Обслуговування та ремонт автоматизованих транспортних систем" | Шифр документа | СМЯ НАУ РП 07.01.05 – 01-2017 |
| | Стор. 12 із 19 | | |

2.3. Лабораторні заняття, їх тематика і обсяг

| № пор. | Назва теми | Обсяг навчальних занять (год.) | |
|---|---|--------------------------------------|-----------|
| | | Лабор. заняття | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2семестр | | | |
| Модуль №1 «Стратегії, методи і моделі технічного обслуговування та ремонту АТС» | | | |
| 1.1 | Обробка статистичних даних, підготовка даних та їх ввід у ПЕОМ. Розкладання даних спостережень за зміною у часі значень оціночного показника на компоненти. | 2 | 3 |
| 1.2 | Аналіз розкладу та виділення еволюційної, періодичної та випадкової компонент за розрахунками на ПЕОМ | 2 | 1 |
| 1.3 | Згладжування даних та розрахунок прогнозу з мінімальною дисперсією. | 2 | 2 |
| 1.4 | Гармонічний аналіз періодичної складової часового ряду. Фільтрація та статистичне оцінювання випадкової складової часового ряду | 2 | 1 |
| 1.5 | Визначення моделі еволюційної складової. Оцінка точнісних характеристик моделі. | 2 | 1 |
| 1.6 | Аналіз результатів моделювання та визначення тенденції зміни ефективності роботи підприємства | 2 | 2 |
| 1.7 | Визначення періодичності проведення ТОтаР аналітичними методами. Визначення тривалості проведення ТОтаР. | 2 | 2 |
| 1.8 | Оптимізація параметрів ТОтаР АТС за критерієм максимуму коефіцієнта оперативної готовності | 2 | 1 |
| 1.9 | Модульна контрольна робота №1 | 2 | 3 |
| Усього за модулем №1 | | 18 | 16 |
| Модуль №2 «Технології обслуговування та ремонту АТС» | | | |
| 2.1 | Підготовка даних щодо зміни значень параметрів стану АТС та їх ввід у ПЕОМ. | 2 | 2 |
| 2.2 | Розрахунок статистичних оцінок параметрів та отримання їх автокореляційних функцій. | 2 | 2 |
| 2.3 | Обґрунтування періоду контролю параметрів стану АТС . | 2 | 2 |
| 2.4 | Оцінювання емпіричних розподілів та значень статистичних характеристик експлуатаційних даних. | 2 | 2 |
| 2.5 | Визначення стандартних законів розподілів та їх параметрів для експлуатаційних даних | 2 | 3 |
| 2.6 | Оцінювання часткових ймовірностей відмов виробів АТС. | 2 | 2 |
| 2.7 | Обґрунтування корекції терміну напрацювання виробів АТС та періодичності контролю їх технічного стану | 2 | 2 |
| 2.8 | Модульна контрольна робота №2 | 2 | 3 |
| Усього за модулем №2 | | 16 | 18 |
| Усього за навчальною дисципліною | | 34 | 34 |

| | | | |
|---|--|-------------------|----------------------------------|
|  | Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Обслуговування та ремонт автоматизованих транспортних систем" | Шифр документа | СМЯ НАУ РП 07.01.05 – 01-2017 |
| | | | Стор. 13 із 19 |

2.4. Самостійна робота студента, її зміст та обсяг

| № пор. | Зміст самостійної роботи студента | Обсяг СРС (годин) |
|---|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 2 семестр | | |
| 1. | Опрацювання лекційного матеріалу | 18 |
| 2. | Підготовка до лабораторних занять | 28 |
| 3. | Підготовка до модульних контрольних робіт №1, №2 | 6 |
| 4. | Виконання курсового проекту | 45 |
| Усього за 2 семестр | | 97 |
| Усього за навчальною дисципліною | | 97 |

2.4.1. Курсовий проект


Курсовий проект (КП) з дисципліни виконується у другому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння всього навчального матеріалу дисципліни в області обслуговування та ремонту АТС.

Виконання КП є важливим етапом у підготовці до виконання дипломного проекту майбутнього фахівця спеціальності «Автоматика та автоматизація на транспорті».

Мета виконання курсового проекту: використовуючи сучасні засоби обчислювальної техніки, нормативні документи та методи визначення стану АТС, методи його прогнозування - визначити заходи по відновленню стану АТС та виробити рекомендації щодо корекції регламентів ТОтаР, зформувані зміст робіт з ТОтаР для конкретного типу АС, розробити автоматизоване робоче місце для виконання технологічного процесу відновлення АТС.

Для успішного виконання курсового проекту студент повинен знати основні види автоматизованих систем авіаційного транспорту, сучасні засоби обчислювальної техніки, нормативні документи обслуговування та ремонту, методи обробки статистичних даних, методи визначення стану АТС, методи прогнозування їх стану, заходи по відновленню стану АТС, методи розрахунку міжремонтних ресурсів АТС та вміти досліджувати результати прогнозування та виробляти рекомендації щодо корекції регламентів ТО та Р, формувати зміст робіт з ТОтаР для конкретних типів АС, розробляти автоматизовані робочі місця для виконання технологічного процесу відновлення АТС.

Графічна частина проекту складається з одного аркуша розміром А1, на якому зображується автоматизоване робоче місце виконання технологічного

| | | | |
|---|--|-------------------|----------------------------------|
|  | Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Обслуговування та ремонт автоматизованих транспортних систем" | Шифр документа | СМЯ НАУ РП 07.01.05 – 01-2017 |
| | | Стор. 14 із 19 | |

процесу обслуговування та відновлення автоматизованих систем авіаційного транспорту.

Виконання, оформлення та захист КП здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання КП, – до 45 годин самостійної роботи.

3. НАВЧАЛЬНО – МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. БАРЗИЛОВИЧ Е.Ю. Модели технического обслуживания сложных систем.- М.: Высшая школа, 1982.- 231 с.

3.2.2. Чинючин Ю.М., Полякова И.Ф. Основы технической эксплуатации и ремонта авиационной техники. Ч I. М.: МГТУ ГА, 2004. 81 с.

3.2.3. Чинючин Ю.М., Полякова И.Ф. Основы технической эксплуатации и ремонта авиационной техники. Ч II. М.: МГТУ ГА, 2006. 73 с.

3.2.4. ПЕРЕГУДОВ Ф.И., ТАРАСЕНКО Ф.П. Введение в системный анализ. - М.: Высш.школа, 1989.- 367с.

3.2.5. Смирнов Н.Н., Чинючин Ю.М. Современные проблемы технической эксплуатации воздушных судов. М.: МГТУ ГА, 2007. 83с.

3.2.6. МАРЧУК Г.И., Шилинский А.Ю. и др. Научные основы прогрессивной технологии.- М.: Машиностроение, 1982.- 351 с.

3.2.7. Далецкий С.В., Деркач О.Я., Петров А.Н. Эффективность технической эксплуатации самолетов гражданской авиации. М.: Воздушный транспорт, 2002. 216 с.

3.2.8. СМЕРНОВ Н.Н., ИЦКОВИЧ А.А.. Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию. - М.: Транспорт, 1987. - 272с

3.2.9. Барзилович Е.Ю., Воскобоев В. Ф. Эксплуатация авиационных систем по состоянию. М.: Транспорт, 1981. 197 с.

3.2.10. Диагностирование и прогнозирование технического состояния авиационного оборудования /Воробьев В.Г., Глухов В.В., Козлов Ю.В. и др. // Под ред. И. М. Синдеева. М.: Транспорт, 1984. 191 с.

3.2.11. Савенков М. В. Автоматизация управления технической эксплуатации авиационных систем. — М.: Транспорт, 1992. 285 с.

Допоміжна література

3.2.12. Ремонт авиационной техники. Теория и практика. /Под ред. Г.А.Кручинского. М.: Машиностроение, Кн.2,5.1980.

3.2.13. ЗАХАРЧЕНКО В.П., ІЛЬСЕНКО С.С. Методичні рекомендації до виконання курсового проекту для студентів спеціальності 7.05020203 «Автоматика та автоматизація на транспорті». – К.: НАУ, 2015. -32с.

3.2.14. ВАЙЦМАН В.Э., ВЕЙБРИН В.Г. Технологическая подготовка производства радиоэлектронной аппаратуры. М.: "Радио и связь", 1989 -128 с.

3.2.15. СЕБЕР Дж. Линейный регрессивный анализ. – М.: Мир, 1980, – 178 с.

3.2.16. ДЕДКОВ В.К., СЕВЕРЦЕВ Н.А. Основные вопросы эксплуатации сложных систем. – М.: Высшая школа, 1976, – 286 с.

3.2.17. ЛАЙВАЗЯН С.А. и др. Прикладная статистика. Исследование зависимостей. – М.: Финансы и статистика, 1985. – 214 с.

| | | | |
|--|--|-------------------|----------------------------------|
| | Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Обслуговування та ремонт автоматизованих транспортних систем" | Шифр документа | СМЯ НАУ РП 07.01.05 – 01-2017 |
| | Стор. 15 із 19 | | |

3.2.18. ГОСТ 18322-78. Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 1980. – 19 с.

3.2.19. ГОСТ 27004-85. Надежность в технике. Системы технологические. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 1985. – 17 с.

3.2.20. ДСТУ 2293-93. Охорона праці. Терміни та визначення. Держстандарт України. – К.: Затв. NB 23 від 5.08.93, 1993. – 56 с.

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

3.3.1. <http://storage.mstuca.ru/bitstream/123456789/3109/1/871.pdf>

3.3.2. <http://storage.mstuca.ru/bitstream/123456789/3591/1/201.pdf>

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ


4.1. Методи контролю та схема нарахування балів.

Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблица 4.1

| 2 семестр | | | | |
|---|---------------------------|---|---------------------------|---------------------------|
| Модуль №1 | | Модуль №2 | | Мах кількість балів |
| Вид навчальної роботи | Мах кількість балів | Вид навчальної роботи | Мах кількість балів | |
| Виконання та захист лабораторної роботи 1.1 | 3 | Виконання та захист лабораторної роботи 2.1- 2.6: 6x4 | 24 | |
| Виконання та захист лабораторної роботи 1.2- 1.8: 7x4 | 28 | Виконання та захист лабораторної роботи 2.7 | 3 | |
| <i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше 19,5 балів</i> | | <i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше 17 балів</i> | | |
| Виконання модульної контрольної роботи №1 | 15 | Виконання модульної контрольної роботи №2 | 15 | |
| Усього за модулем №1 | 46 | Усього за модулем №2 | 42 | |
| Семестровий екзамен | | | | |
| Усього за 2 дисципліною | | | | 100 |
| Модуль №3 | | | | Мах кількість балів |
| Вид навчальної роботи | | | | |
| Виконання курсового проекту | | | | 60 |
| Захист курсового проекту | | | | 40 |
| Виконання та захист курсового проекту | | | | 100 |

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (табл. 4.2).

| | | | |
|---|--|-------------------|----------------------------------|
|  | Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Обслуговування та ремонт автоматизованих транспортних систем" | Шифр документа | СМЯ НАУ РП 07.01.05 – 01-2017 |
| | | Стор. 16 із 19 | |

Таблиця 4.2

Відповідність рейтингових оцінок за окремі види навчальної роботи в балах оцінкам за національною шкалою

| Оцінка в балах | | Виконання модульної контрольної роботи | Оцінка за національною шкалою |
|---|-----------|--|-------------------------------|
| Виконання та захист лабораторної роботи | | | |
| 3 | 4 | 14-15 | Відмінно |
| 2,5 | 3 | 12-13 | Добре |
| 2 | 2,5 | 9-11 | Задовільно |
| менше 2 | менше 2,5 | менше 9 | Незадовільно |

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума поточної та контрольної модульних рейтингових оцінок становить підсумкову модульну рейтингову оцінку (табл.4.3), яка в балах та за національною шкалою заноситься до відомості модульного контролю.

Таблиця 4.3

Відповідність підсумкової модульної рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою

| Модуль №1 | Модуль №2 | Оцінка за національною шкалою |
|-----------|-----------|-------------------------------|
| 42-46 | 38-42 | Відмінно |
| 35-41 | 32-37 | Добре |
| 28-34 | 25-31 | Задовільно |
| менше 28 | менше 25 | Незадовільно |

4.5. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту курсової проекту в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до відомості модульного контролю.

4.6. Підсумкова модульна рейтингова оцінка у балах становить підсумкову семестрову модульну рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінку за національною шкалою (табл. 4.4).

Таблиця 4.4


Відповідність підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки в балах оцінкам за національною шкалою

| Оцінка в балах | Оцінка за національною шкалою |
|----------------|-------------------------------|
| 79-88 | Відмінно |
| 66-78 | Добре |
| 53-65 | Задовільно |
| менше 53 | Незадовільно |

Таблиця 4.5

Відповідність екзаменаційної рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою

| Оцінка в балах | Оцінка за національною шкалою |
|----------------|-------------------------------|
| 11-12 | Відмінно |
| 9-10 | Добре |
| 7-8 | Задовільно |
| менше 7 | Незадовільно |

| | | | |
|---|--|-------------------|----------------------------------|
|  | Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Обслуговування та ремонт автоматизованих транспортних систем" | Шифр документа | СМЯ НАУ РП 07.01.05 – 01-2017 |
| | | Стор. 17 із 19 | |

4.7. Сума підсумкової семестрової модульної та залікової рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (табл. 4.6).

Таблиця 4.6

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS


| Оцінка в балах | Оцінка за національною шкалою | Оцінка за шкалою ECTS | |
|----------------|-------------------------------|-----------------------|--|
| | | Оцінка | Пояснення |
| 90-100 | Відмінно | A | Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок) |
| 82-89 | Добре | B | Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками) |
| 75-81 | | C | Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок) |
| 67-74 | Задовільно | D | Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків) |
| 60-66 | | E | Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям) |
| 35-59 | Незадовільно | FX | Незадовільно (з можливістю повторного складання) |
| 1-34 | | F | Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом) |

4.8. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента.

4.9. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка заноситься до залікової книжки та навчальної картки студента, наприклад, так: *92/Відм./А*, *87/Добре/В*, *79/Добре/С*, *68/Задов./D*, *65/Задов./E* тощо.

4.10. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту курсового проекту, крім відомості модульного контролю, заноситься також до навчальної картки, залікової книжки та Додатку до диплома, наприклад, так: *92/Відм./А*, *87/Добре/В*, *79/Добре/С*, *68/Задов./D*, *65/Задов./E* тощо.

4.11. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.

| | | | |
|---|--|-------------------|----------------------------------|
|  | Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Обслуговування та ремонт автоматизованих транспортних систем" | Шифр документа | СМЯ НАУ РП 07.01.05 – 01-2017 |
| | | Стор. 18 із 19 | |

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

| № прим. | Куди передано (підрозділ) | Дата видачі | П.І.Б. отримувача | Підпис отримувача | Примітки |
|---------|---------------------------|-------------|-------------------|-------------------|----------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

| № пор. | Прізвище ім'я по-батькові | Підпис ознайомленої особи | Дата ознайомлення | Примітки |
|--------|---------------------------|---------------------------|-------------------|----------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |



(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

| № пор. | Прізвище ім'я по-батькові | Дата ревізії | Підпис | Висновок щодо адекватності |
|--------|---------------------------|--------------|--------|----------------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

| № зміни | № листа (сторінки) | | | | Підпис особи, яка внесла зміну | Дата внесення зміни | Дата введення зміни |
|---------|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------------------|---------------------|---------------------|
| | Зміненого | Заміненого | Нового | Анульованого | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

| | Підпис | Ініціали, прізвище | Посада | Дата |
|-----------|--------|--------------------|--------|------|
| Розробник | | | | |
| Узгоджено | | | | |
| Узгоджено | | | | |
| Узгоджено | | | | |
| Узгоджено | | | | |