



**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  **ЛЮ.Ю. Михальчевский/**
« 30 »  2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ № 3
«Изучение двух двигательного учебного самолета
Diamond 42NG.
Уровень коммерческого пилота гражданской авиации»**

Направление подготовки
25.03.03 Аэронавигация

Направленность программы (профиль)
«Летная эксплуатация гражданских воздушных судов»

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
заочная

Санкт-Петербург
2023

1.Цели и задачи освоения дисциплин «Профессионального модуля № 3»

Целью освоения дисциплин «Профессиональный модуль 3: Изучение двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG. Уровень коммерческого пилота гражданской авиации» является получение обучающимися знаний и освоение компетенций основной профессиональной образовательной программы, соответствующей требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 25.03.03 «Аэронавигация» (уровень бакалавриата), профилю «Летная эксплуатация гражданских воздушных судов» и требованиям приказа Министерства транспорта Российской Федерации от 12 сентября 2008 года N 147 «Об утверждении Федеральных авиационных правил "Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации"».

Тип задач профессиональной деятельности, к которому готовятся обучающиеся, осваивающие программу бакалавриата - эксплуатационно-технологический.

Задачами профессионального модуля № 3 являются:

1. Освоение учебных дисциплин, профессионального модуля № 3 и формирование, профессиональных компетенций, соответствующих, требованиям приказа Министерства транспорта Российской Федерации от 12 сентября 2008 года N 147 «Об утверждении Федеральных авиационных правил "Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации"».

2. Проверка качества полученных знаний и степени сформированности профессиональных компетенций для принятия решения о допуске обучающихся к летной подготовке.

3. Определение готовности обучающихся к представлению на получение свидетельства коммерческого пилота.

2. Место Профессионального модуля № 3 в структуре ОПОП ВО

Учебные дисциплины, входящие в профессиональный модуль № 3 в структуре ОПОП ВО относится к Блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Профессиональный модуль № 3 базируется, на результатах изучения дисциплин части, также входящих в группу дисциплин, формируемую участниками образовательных отношений Блока №1, основными из которых являются: «Аэродинамика и динамика полета», «Конструкция воздушных судов», «Электрооборудование воздушных судов», «Конструкция авиационных двигателей», «Летная эксплуатация», «Практическая аэродинамика», «Радиооборудование воздушных судов», «Бортовые информационно-управляющие системы». Изучение дисциплин и экзамен по профессиональному модулю № 3 проводятся в 7 семестре.

3.Компетенции обучающихся формируемые результате освоения дисциплин

Перечень компетенций	Наименование дисциплин
ПК-1. Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в	Летная эксплуатация силовой установки однодвигательного учебного самолета Летная эксплуатация планера и систем

соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа	одномоторного учебного самолета Практическая аэродинамика одномоторного учебного самолета Электрооборудование одномоторного учебного самолета Приборное оборудование одномоторного учебного самолета Радиооборудование одномоторного учебного самолета Руководство по летной эксплуатации одномоторного учебного самолета
ПК-2. Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна	Летная эксплуатация силовой установки одномоторного учебного самолета Летная эксплуатация планера и систем одномоторного учебного самолета Практическая аэродинамика одномоторного учебного самолета Электрооборудование одномоторного учебного самолета Приборное оборудование одномоторного учебного самолета Радиооборудование одномоторного учебного самолета Руководство по летной эксплуатации одномоторного учебного самолета
ПК-3. Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета	Летная эксплуатация силовой установки одномоторного учебного самолета Летная эксплуатация планера и систем одномоторного учебного самолета Электрооборудование одномоторного учебного самолета Приборное оборудование одномоторного учебного самолета Радиооборудование одномоторного учебного самолета Руководство по летной эксплуатации одномоторного учебного самолета

4 Объем и виды учебной работы по профессиональному модулю № 3

Общая трудоемкость Профессионального модуля № 3 составляет 8 зачетных единиц, 288 академических часов.

Из них:

Наименование	З.Е.	Итого	Лек	Пр	СР	КрАт	Конт роль
Профессиональный модуль 3: «Изучение двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG. Уровень коммерческого пилота гражданской авиации»	8	288	14	14	223	6	31
<i>Экзамен по модулю "Профессиональный модуль 3: «Изучение двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG. Уровень коммерческого пилота гражданской авиации»</i>	1	36			27	2,5	6,5
Летная эксплуатация силовой установки двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG	1	36	2	2	28	0,5	3,5
Летная эксплуатация планера и систем двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG	1	36	2	2	28	0,5	3,5
Практическая аэродинамика двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG	1	36	2	2	28	0,5	3,5
Электрооборудование двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG	1	36	2	2	28	0,5	3,5
Приборное оборудование двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG)	1	36	2	2	28	0,5	3,5
Радиооборудование двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG	1	36	2	2	28	0,5	3,5
Руководство по летной эксплуатации двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG	1	36	2	2	28	0,5	3,5

5. Содержание дисциплин профессионального модуля № 3: «Изучение однодвигательного учебного самолета. Уровень частного пилота»

В профессиональный модуль №1 включены дисциплины образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности обучающихся:

1 *Летная эксплуатация силовой установки двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG (формируемые компетенции: ПК-1 ПК-2 ПК-3).*

2 *Летная эксплуатация планера и систем двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG (формируемые компетенции: ПК-1 ПК-2 ПК-3).*

3 *Практическая аэродинамика двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG (формируемые компетенции: ПК-1 ПК-2 ПК-3).*

4 *Электрооборудование двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG (формируемые компетенции: ПК-1 ПК-2 ПК-3).*

5 *Приборное оборудование двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG (формируемые компетенции: ПК-1 ПК-2 ПК-3).*

6 *Радиооборудование двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG (формируемые компетенции: ПК-1 ПК- ПК-3).*

7 *Руководство по летной эксплуатации двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG (формируемые компетенции: ПК-1 ПК-2 ПК-3).*

5.1. Летная эксплуатация силовой установки двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG

Тема 1. Основные сведения о видах топлива, маслах и специальных жидкостях, применяемых на ВС. Влияние внешних условий на их характеристики в процессе лётной эксплуатации. Летные ограничения.

Тема 2. Маслосистема двигателя. Оценка параметров работы двигателя, способы и методы выявления дефектов и неисправностей системы смазки двигателя в процессе лётной эксплуатации. Взаимосвязи со смежными системами, обеспечивающими работу двигателя
Тема 3. Система охлаждения двигателя Оценка параметров работы двигателя, способы и методы выявления дефектов и неисправностей системы охлаждения двигателя в процессе лётной эксплуатации. Взаимосвязи со смежными системами, обеспечивающими работу двигателя

Тема 4. Всасывающая система. Пути повышения мощности двигателя. Понятия о коэффициенте избытка воздуха. Влияние на расход топлива в полёте

Тема 5. Лётная эксплуатация воздушных винтов, способы предотвращения их повреждений. Работа регулятора шага при изменении режимов работы двигателя в полёте. Отказы и последствия при неисправности работы регулятора шага

Тема 6. Особенности летной эксплуатации топливной системы двигателя. Взаимосвязи топливной системы двигателя со смежными системами

Тема 7. Редуктор. Назначение во взаимосвязи со скоростью вращения воздушного винта и его аэродинамических характеристик. Гаситель пульсаций. Взаимосвязь исправности его работы с физическими ощущениями пилота.

Тема 8. Система запуска. Особенности эксплуатации. Правила пользования в различных климатических условиях

Тема 9. Общие сведения о системах управления двигателем. Разнорежимность. Приемистость. Влияние на лётные характеристики ВС

Тема 10. Индикация параметров работы силовой установки. Способы правильной оценки работы двигателя на основе поступающих параметров работы двигателя

Тема 11. Эксплуатация СУ в условиях низких и высоких температур наружного воздуха

5.2. Летная эксплуатация планера и систем двух двигательного учебного

самолета Diamond 42NG

Тема 1. Основные сведения о видах топлива, маслах и специальных жидкостях, применяемых на ВС. Влияние внешних условий на их характеристики в процессе лётной эксплуатации. Летные ограничения. Особенности эксплуатации композитных материалов. Способы и методы выявления дефектов и неисправностей фюзеляжа самолета в процессе предполётного осмотра ВС на основе знаний конструктивных особенностей планера ВС. Способы и методы выявления дефектов и неисправностей крыла самолета в процессе предполётного осмотра ВС на основе знаний конструктивных особенностей планера ВС. Фонарь кабины, способы контроля закрытия дверей, способы предотвращения их открытия в полете. Особенности эксплуатации в условиях обледенения и при низких температурах наружного воздуха. Лётная эксплуатация воздушных винтов, способы предотвращения их повреждений. Системы управления ВС. Способы контроля исправности системы и выявления дефектов при предполётной проверке. Шасси, пневматики, тормозная система самолета Способы контроля исправности системы и способы выявления дефектов при предполётной проверке. Причины вибрации ВС после взлёта. Механизация крыла, конструктивные особенности. Возможные варианты рассинхронизации механизации крыла, варианты возможных действий на основе знаний конструкции и поведения самолёта. Система отопления и вентиляции. Особенности в процессе лётной эксплуатации. Топливная система, система дренажа, заправка ВС. Особенности лётной эксплуатации в различных климатических условиях. Эксплуатация ВС в условиях наземного обледенения. Тема 1. Основные сведения о видах топлива, маслах и специальных жидкостях, применяемых на ВС. Влияние внешних условий на их характеристики в процессе лётной эксплуатации. Летные ограничения. Особенности эксплуатации композитных материалов

Тема 2. Способы и методы выявления дефектов и неисправностей фюзеляжа самолета в процессе предполётного осмотра ВС на основе знаний конструктивных особенностей планера ВС

Тема 3. Способы и методы выявления дефектов и неисправностей крыла самолета в процессе предполётного осмотра ВС на основе знаний конструктивных особенностей планера ВС

Тема 4. Фонарь кабины, способы контроля закрытия дверей, способы предотвращения их открытия в полете. Особенности эксплуатации в условиях обледенения и при низких температурах наружного воздуха

Тема 5. Лётная эксплуатация воздушных винтов, способы предотвращения их повреждений

Тема 6. Системы управления ВС. Способы контроля исправности системы и выявления дефектов при предполётной проверке

Тема 7. Шасси, пневматики, тормозная система самолета Способы контроля исправности системы и способы выявления дефектов при предполётной проверке. Причины вибрации ВС после взлёта

Тема 8. Механизация крыла, конструктивные особенности. Возможные варианты рассинхронизации механизации крыла, варианты возможных действий на основе знаний конструкции и поведения самолёта

Тема 9 Система отопления и вентиляции. Особенности в процессе лётной эксплуатации

Тема 10. Топливная система, система дренажа, заправка ВС. Особенности лётной эксплуатации в различных климатических условиях

Тема 11 Гидросистема. Особенности лётной эксплуатации во взаимосвязи с системой уборки шасси

Тема 12 Эксплуатация ВС в условиях наземного обледенения. Виды льда. Способы его удаления. Особенности эксплуатации композитных конструкций Виды льда. Способы его удаления. Особенности эксплуатации композитных конструкций

5.3. Практическая аэродинамика двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG

Тема 1. Общие сведения о самолете

Тема 2. Лётные ограничения самолета

Тема 3. Характеристики силовой установки

Тема 4. Загрузка и центровка самолета

Тема 5. Устойчивость, управляемость и маневренность самолета

Тема 6. Основные режимы полета

Тема 7. Особые случаи и условия полета

5.4. Электрооборудование двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG

Раздел 1. Система электроснабжения

Тема 1. Источники электрической энергии

Тема 2. Аппаратура регулирования, управления и защиты генераторов

Раздел 2. Электрооборудование самолётных систем

Тема 3. Система запуска двигателя

Тема 4. Система управления закрылками

Тема 5. Система управления шасси

Тема 7. Светотехническое оборудование

5.5. Приборное оборудование двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG

Тема 1. Введение в приборное оборудование самолета Diamond 42

Тема 2. Оборудование высотно-скоростной группы самолета Diamond 42

Тема 3. Средства определения пространственного положения и направления полета самолета Diamond 42

Тема 4. Автоматизированные средства управления полетом самолетом Diamond 42

Тема 5. Система контроля работы силовых установок самолета Diamond 42

Тема 6. Средства измерения и контроля критических параметров полета самолета Diamond 42

Тема 7. Средства регистрации полетной информации, кислородная система и противообледенительная система самолета Diamond

5.6. Радиооборудование двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG

Тема 1. Оборудование внешней и внутренней связи

Тема 2. Оборудование навигации и посадки

Тема 3. Самолетный ответчик GTX33

5.7. Руководство по летной эксплуатации двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG

Тема 1. Эксплуатационная документация BC DA42NG

Тема 2. Общая информация

Тема 3. Эксплуатационные ограничения

Тема 4. Порядок действий в аварийных ситуациях

Тема 5. Стандартные процедуры

Тема 6. Лётные характеристики

Тема 7. Масса и центровка

Тема 8. Описание самолёта и его систем

Тема 9. Наземное и техническое оборудование

Тема 10. Дополнения

6. Фонд оценочных средств для проведения экзамена по профессиональному модулю №1

6.1. Сформированность компетенций обучающихся

Результатом освоения дисциплин, входящих в профессиональный модуль №1 является формирование профессиональных компетенций, необходимых для освоения будущей специальности.

На экзамене по модулю "Профессиональный модуль № 3: «Изучение двух двигательного учебного самолета. Уровень коммерческого пилота гражданской авиации» проверяется степень сформированности следующих компетенций:

Код и наименование профессиональных	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
-------------------------------------	---

компетенций	
ПК-1 Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.	ИД ¹ ПК1 <i>Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания.</i> ИД ² ПК1 <i>Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов.</i> ИД ³ ПК1 <i>Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных.</i>
ПК-2 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна	ИД ¹ ПК1 <i>Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания.</i> ИД ² ПК1 <i>Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов.</i> ИД ³ ПК1 <i>Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных.</i>
ПК-3 Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.	ИД ¹ ПК3 <i>Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.</i> ИД ² ПК3 <i>Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.</i>

6.2. Экзамен по профессиональному модулю № 3 «Изучение двух двигательного учебного самолета. Уровень коммерческого пилота гражданской авиации»

Итогом изучения дисциплин, входящих в профессиональный модуль № 3 «Изучение двух двигательного учебного самолета. Уровень коммерческого пилота гражданской авиации» является экзамен, проводимый в форме комплексного экзамена.

Комплексный экзамен включает решение ситуационной задачи и ответы на два теоретических вопроса по практической аэродинамике, приборному, электро и радиооборудованию двух моторного учебного воздушного судна.

Ситуационные задачи составлены таким образом, чтобы на основе их решения проверить у обучающегося способность осуществлять летную эксплуатацию в соответствии с РЛЭ и уровень знаний, полученных при изучении конструкции и систем двух моторного учебного воздушного судна Diamond 42NG (ПК1, ПК 2, ПК3)

При решении ситуационных задач обучающемуся следует придерживаться следующего алгоритма рассуждений (ответа):

1. Мысленно принять начальные условия: *полет реальный, - в кабине (один) два пилота.*
2. Оценить обстановку (возможно или невозможно продолжать полет);
3. Определить причины (причину) возникновения особой ситуации на борту ВС;
4. Принять решение (что необходимо сделать для выхода из особой ситуации);
5. Как реализовать принятое решение (какие действия необходимо выполнить от момента возникновения особой ситуации на борту ВС до посадки, окончания пробега и заруливания на стоянку).

На теоретические вопросы следует отвечать четко и коротко, при необходимости

использовать рисунки, формулы, схемы.

6.3. Примерный перечень заданий к комплексному экзамену

6.3.1 Типовые ситуационные задачи для проведения экзамена по профессиональному модулю №3

DA42NG При установке переключателя закрылков в положение «APP» закрылки убрались. Вы обнаружили, что выбило АЗС «FLAPS» Возможная причина? - Ваши действия? - Решение?

DA42NG При заходе на посадку. При установке переключателя закрылков в положение «LANDING» («FULL») закрылки выпустились. Вы обнаружили, что выбило АЗС «FLAPS» - Возможная причина? - Ваши действия? - Решение?

DA42NG При заходе на посадку. При установке переключателя закрылков в положение «Crouch» (10 градусов) закрылки выпустились в положение «LANDING» («FULL») Возможная причина? - Ваши действия? - Решение?

DA42NG Конструкция и эксплуатация воздушного винта
Во время полёта в условиях обледенения, периодически слышны удары по обшивке фюзеляжа? Возможная причина? - Ваши действия? - Решение?

Вы непреднамеренно попали в обледенение. Посадка самолёта выполнялась в условиях обледенения. Заход на посадку производился с выпущенными закрылками. - Ваши действия после посадки, в части касающейся механизации крыла.

DA42NG Во время предполётного осмотра ВС обнаружили, что при вращении колеса триммера, колесо заедает (работает «щелчком») Возможная причина? Ваши действия? Решение?

DA42NG В полёте обнаружили самопроизвольное перемещение барабана триммера. Возможная причина? Ваши действия? Решение?

DA42NG В полёте после включения перекачки топлива из правого бака в левый, количество топлива в левом баке не увеличивается. Возможная причина? Ваши действия? Решение?

DA42NG В полёте происходит самопроизвольная уборка закрылков. Возможная причина? Ваши действия? Решение?

DA42NG Вы выполняете полет при малом остатке топлива. Замечаете, что в левом топливном баке температура топлива больше, чем в правом. Возможная причина? Ваши действия? Решение?

DA42NG В полете вдруг указатели скорости стали показывать разные значения (менее

пустимых) Возможная причина? Ваши действия? Решение?

. В полёте высветилась сигнализация отказа альтернатора.

Возможная причина? Ваши действия? Решение?

. В полете по ППП замечаете, что показания всех авиагоризонтов по крену разные, при этом полёт проходит в облаках. Как определить крен?

. DA42NG В полете при изменении режима работы двигателя вы замечаете, что в оборотах между двигателями появилась вилка по оборотам, правый двигатель увеличил обороты гораздо больше. Чем левый?

. DA42NG Вы запустили двигатели и прогреваете их режиме м.г. Через некоторое время замечаете, левый двигатель уже прогрелся, а правый ещё нет? Возможная причина? Ваши действия? Решение?

. DA42NG В полете вы выпускаете шасси. Шасси не выпускаются от основной системы, и от аварийной? Ваши действия? Решение?

. В полете, замечаете промигивание сигнализации «Стружка в масле двиг№1» Возможная причина. Ваши действия? Решение?

. В полете вдруг указатели скорости стали показывать разные значения (менее допустимых) Возможная причина? Ваши действия? Решение?

. Полёт по ППП, при разных показаниях авиагоризонтов, как правильно определить крен? Ваши действия? Решение?

20. Система управления самолетом.

- В полёте, при нажатии на переключатель триммера РВ усилия со штурвала не снимаются. Возможная причина? - Ваши действия? Решение?

21. В наборе высоты, при стандартном наборе высоты, резко начинает падать скорость. Возможная причина? Ваши действия? Решение?

22. Полет в условиях обледенения. При выпуске закрылков появляется тенденция затягивания в пикирование. Возможная причина? Ваши действия? Решение?

23. В полете штурвал по тангажу перестал перемещаться (заклинение). Возможная причина? Ваши действия? Решение? (Рассмотреть весь процесс до посадки)

24. Как правильно строгиваться с места на грунтовой поверхности при начале руления?

25. Как тактильно определить люфты в системе управления самолётом при выполнении предполётного осмотра?

26. Вы обнаружили, что выход штока переднего амортизатора очень большой. Возможная причина? Возможные опасности? Ваши действия? Решение?

27. В полёте замечаете, что расход топлива по указателю мгновенного расхода резко уменьшился. Возможная причина? Ваши действия? Решение?

28. Как определить на предполётном осмотре, насколько жестко было касание переднего колеса о поверхность?

29. Как определить правильность зарядки пневматиков без использования манометра?

Летная эксплуатация систем СУ

1. В полёте вы замечаете, по указателю резко возросла температура масла? Возможная причина? Ваши действия? Решение?

2. В полете при изменении режима работы двигателя вы замечаете, что значения давления масла ходят за оборотами двигателя, при увеличении режима выходят за допустимые пределы? Возможная причина? Ваши действия? Решение?

3. В полете по указателю упало давление масла? Возможная причина? Ваши действия? Решение?

4. Вы запустили двигатель и прогреваете его. Через некоторое время замечаете, что двигатель прогревается на много дольше чем обычно? Возможная причина? Ваши действия? Решение?

5. Вы взлетели и замечаете, что пошел резкий рост температуры головок цилиндров? Возможная причина? Ваши действия? Решение?

6. В полёте без видимых причин неожиданно произошел останов двигателя, винт авторотирует? Ваши действия? Решение? Возможная причина?

7. В полете, слышны перебои работы двигателя, вибрация, резкий рост температуры масла с падением давления масла, высота 1000м удаление 70 км. Ваши действия? Решение?

8. После запуска двигателя при температуре наружного воздуха плюс 25 градусов под

двигателем произошло возгорание? Ваши действия? Решение? Возможная причина?

9. В полете сработал датчик угарного газа CO? Ваши действия? Решение? Возможная причина?

10. На предполетном осмотре обнаружили под капотом двигателя на земле масло в районе дренажной трубки? Ваши действия? Решение? Возможная причина?

11. Дать понятия, степени сжатия, компрессии их влияние на мощность развиваемую двигателем?

12. В полете неожиданно, на установившемся режиме работы двигателя, на 150 оборотов уменьшились показания по тахометру? Ваши действия? Решение? Возможная причина?

13. В полете, неожиданно появилась тряска двигателя, уменьшились обороты двигателя? Ваши действия? Решение? Возможная причина?

14. Имеется ли зависимость между оборотами взлётно-посадочного режима и внешними условиями окружающей среды?

15. Почему в РЛЭ имеется ограничение по количеству и времени запусков от стартера?

6.3.2 Примерные вопросы для проведения экзамена по профессиональному модулю №3

Летная эксплуатация электрооборудования двух двигательного учебного воздушного судна Da-42NG

1. Устройство, работа альтернатора

2. Принцип стабилизации напряжения бортсети

3. Распределение электроэнергии на самолёте

4. Что происходит при включении выключателя *MASTER ALT* ?

5. Контроль работы альтернатора и главной аккумуляторной батареи

6. Что произойдёт на самолёте при отказе альтернатора?

7. Что должен делать пилот при отказе альтернатора?

8. Когда подключается в работу резервная аккумуляторная батарея?

9. Состав электростартера, назначение устройств, входящих в стартер

10. Что происходит при подаче напряжения на электростартер?

11. За счёт чего обеспечивается воспламенение топливовоздушной смеси при запуске двигателя?

12. Почему продолжительность запуска двигателя не должна быть более 10 секунд?

Летная эксплуатация приборного оборудования двух двигательного учебного воздушного судна

1. Как сказывается на показаниях высотно-скоростных параметров полета наличие на самолете только одного канала приёмника статического давления?

2. В чём причина, что приемники статического давления на самолетах DA 42NG не имеют обогрева?

3. В чём причина, что индикатор истинной воздушной скорости на пилотажном дисплее не имеет шкалы и стрелки, а выводится только цифровое значение?

4. Нарисуйте индикацию основного авиагоризонта при выполнении самолетом

кабрирования с правым креном.

5. Нарисуйте индикацию основного авиагоризонта при выполнении координированного разворота с внутренним скольжением.
6. В каком случае в поле значения курса на пилотажном дисплее появится красный крест?
7. Как скажется на работу курсовертикали отсутствие сигналов от одного GPS?
8. Как скажется на работу курсовертикали отсутствие сигналов от двух GPS?
9. Как скажется отказ компьютера воздушных сигналов на работу курсовертикали при наличии сигналов GPS?
10. В каком случае в окне авиагоризонта на пилотажном дисплее появится красный крест?

Летная эксплуатация радиооборудования двух двигательного учебного воздушного судна

1. Назначение, решаемые задачи, комплект и размещение на ВС, назначение органов управления аудиопанели GMA 1347.
2. Назначение, состав, размещение на ВС, решаемые задачи, основные эксплуатационно-технические характеристики радиостанций COM 1 и COM 2.
3. Летная эксплуатация радиостанций, настройки, индикация COM 1 и COM 2.
4. Назначение, состав, размещение на ВС, решаемые задачи, основные эксплуатационно-технические характеристики радиокompаса ADF.
5. Летная эксплуатация радиокompаса ADF. Индикация, настройки и предполетная проверка радиокompаса ADF.
6. Назначение, состав, размещение на ВС, решаемые задачи, основные эксплуатационно-технические характеристики и летная эксплуатация самолетного дальнoмера DME.
7. Назначение, состав, размещение на ВС, решаемые задачи, основные эксплуатационно-технические характеристики аппаратуры ближней навигации и посадки NAV1/NAV.
8. Летная эксплуатация, настройки, индикация аппаратуры ближней навигации и посадки NAV1/NAV.
9. Назначение, состав, размещение на ВС, решаемые задачи и летная эксплуатация спутниковой навигационной системы GPS1/GPS2.
10. Назначение, технические возможности, состав и размещение на ВС и летная эксплуатация самолетного ответчика (транспондера) GTX 33.

Практическая аэродинамика двух двигательного учебного воздушного судна

1. Аэродинамическая компоновка самолета. Компоновка и геометрические характеристики крыла.
2. Работа ВИШ при увеличении скорости полета.
3. Работа ВИШ при уменьшении скорости полета.
4. Флюгирование и расфлюгирование ВИШ.
5. Закрылки: назначение, размещение, принцип работы. Влияние закрывков на аэродинамические характеристики крыла. Применение закрывков, ограничения.
6. Стабилизатор: назначение, размещение, принцип работы.

7. Руль высоты: назначение, размещение, принцип работы. Триммер руля высоты: назначение, размещение, принцип работы.
8. Киль: назначение, размещение, принцип работы.
9. Руль направления: назначение, размещение, принцип работы. Триммер руля направления: назначение, размещение, принцип работы.
10. Характеристики горизонтального полета, расчет скорости, ограничения.
11. Балансировка самолета при отказе левого двигателя.
12. Балансировка самолета при отказе правого двигателя.
13. Характеристики набора высоты с двумя работающими двигателями.
14. Характеристики набора высоты с одним неработающим двигателем.
15. Влияние параметров ВПП на взлетные характеристики самолета.
16. Влияние метеоусловий на взлетные характеристики самолета.
17. Влияние массы и конфигурации самолета на его взлетные характеристики.
18. Влияние параметров ВПП на посадочные характеристики самолета.
19. Влияние метеоусловий на посадочные характеристики самолета.
20. Влияние массы и конфигурации самолета на его посадочные характеристики.
21. Летные ограничения по скоростям и высотам.
22. Летные ограничения по перегрузке.

6.3.3 Показатели и критерии оценивания результатов сдачи экзамена, а также шкалы оценивания

Показатели для оценки компетенций при проведении комплексного экзамена:

- 1) способность четко, логично и последовательно излагать материал, приводить практические примеры, приводить и описывать различные подходы к рассматриваемой проблеме, оценивать проблемную ситуацию и предлагать пути ее решения;
- 2) умение применять полученные по дисциплинам знания для решения поставленных задач, идентифицировать и анализировать проблему, обосновывать выбор метода ее решения;
- 3) умение грамотно формулировать ответы на поставленные вопросы в рамках программы комплексного экзамена.

Результаты комплексного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение комплексного экзамена.

Критериями оценки уровня сформированности компетенций являются:

- «отлично» - обучающийся решил ситуационную задачу, показал глубокие и всесторонние знания по теоретическим вопросам экзаменационного билета, ответил на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии;
- «хорошо» - обучающийся решил ситуационную задачу, показал глубокие знания по вопросам билета, или допустил не более одной ошибки, правильно ответил на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии и при этом мог допустить

незначительные неточности;

- «удовлетворительно» -обучающийся решил ситуационную задачу, ответил на вопросы билета, при этом допустил значительные неточности в изложении материала, на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии отвечал неточно и неуверенно.

- «неудовлетворительно» - обучающийся не решил ситуационную задачу, не ответил на вопросы билета, а по ответам на дополнительные вопросы членами экзаменационной комиссии выявлено незнание им материала по дисциплинам, входящим в состав комплексного экзамена.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля № 3

а) основная литература:

1. Руководство по летной эксплуатации DA 42 NG. Док. № 7.01.15-E DIAMOND AIRCRAFT INDUSTRIES GMBH, 2009 – 392с.
2. Пилотажно-навигационный комплекс GARMIN G1000 самолетов GESSNA 172S NA VIII/DA40NG/DA42NG [Текст] / Зарубин С.М., ред. - СПб: ГУГА, б/г. - 696с. Количество экземпляров – 120.
3. Самолет DA 42 NG. Руководство по летной эксплуатации [Электронный ресурс, текст] / Diamond Aircraft Industries, Wiener Neustadt, Austria, 2009 . – 435 с. Количество экземпляров – 105.
4. Корнеев, В.М. Конструкция и летная эксплуатация самолета DA42NG. Учебное пособие. В.М. Корнеев - Ульяновск: УБАУ ГА (И), 2012. [https://kartaslov.ru/книги/Корнеев В М Самолёт_DA42NG](https://kartaslov.ru/книги/Корнеев%20В%20М%20Самолёт_DA42NG) Особенности конструкции и лётной, пособие в электронном виде.
5. Комаров А.А., Кудинов А.А., Зинченко В.И. Конструкция и эксплуатация воздушных судов. [Текст]: Учеб.пособ. / А.А. Комаров, А.А. Кудинов, В.И. Зинченко – М.: Трансп., 1986. – 344 с., Количество экземпляров – 266.

6. Руководство по лётной эксплуатации самолёта D42NG, <https://studfiles.net/preview/3315995> , пособие в электронном виде.

7. Казанджан, П.К. Теория авиационных двигателей. Теория лопаточных машин.: Учеб.для вузов / П.К. Казанджан, Н.Д. Тихонов, А.К. Янко – М.: Машиностроение, 1983. – 217 с. ISBN 5-7883-0132-7: 70 к., Количество экземпляров – 48.

8. Корнеев, В.М. Презентация: Diamond Da42NG - 153 слайда (Diamond Da42NG Engine.ppt).

б) дополнительная литература:

1. Основы аэродинамики и динамики полета [Текст]. Часть 1. – Рига: Ин-т транспорта и связи, 2010. – 105 с. Количество экземпляров – 140.

2. Матвеев Ю.И. Аэродинамика и динамика полета. Ч. 1. Аэродинамика гражданских воздушных судов. Учебное пособие. [Текст]/ – СПб, Академия ГА, 2001, 120 с. Количество экземпляров – 468.

3. Garmin G1000 Pilot's Guide for the Diamond DA 42 NG [Электронный ресурс] / Garmin Ltd., USA, 2009. – 514 с. Количество экземпляров – 1.

4. Garmin G1000: Справочное руководство для экипажа [Электронный ресурс] / Diamond Aircraft Authorized Representative, 2010. – 177 с. Количество экземпляров – 1.

5. Самолет серии DA 42 NG. Руководство по техническому обслуживанию [Электронный ресурс] / Diamond Aircraft Industries, Wiener Neustadt, Austria, 2008. – 1923 с. Количество экземпляров – 1.

6. Трянов, А.Е. Особенности конструкции узлов и систем авиационных двигателей и энергетических установок [Текст]: учебное пособие. – Самара: Самарский государственный аэрокосмический университет, 2011. – 202 с. ISBN 978-5-7883-0804-3, <https://www.twirpx.com/file/1772103/> , пособие в электронном виде.

7. Мрыкин, С.В. Последствия отказов самолетных систем учеб. пособие. - Самарский государственный аэрокосмический университет, 2012. - 47с. ISBN 5788306949, <https://elibrary.ru/item.asp?id=19640690>, пособие в электронном виде.

8. Энциклопедия пилота. Пер. с англ. – М.: Росавиахим, 2011. – 476 с. ISBN 978-5-9902982-1-7 (рус.), Количество экземпляров – 1.

9. Garmin G1000: Справочное руководство для экипажа [Электронный ресурс] / Diamond Aircraft Authorized Representative, 2010. – 177 с. Количество экземпляров – 1.

10. G1000 Transition Course Study Guide. Aircraft Operating Manual. [Text]. -Wiener Neustadt, Austria, 2011.

11. G1000 Pilot's Training Guide (Instructor's Reference). Aircraft Operating Manual. [Text]. - Wiener Neustadt, Austria, 2011.

10. Конструкция и эксплуатация воздушных судов: Учеб.пособ. А.А. Комаров, А.А. Кудинов, В.И. Зинченко – М.Трансп., 1986–344 с., Количество экземпляров – 266.

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

12. Журнал «Авиатранспортное обозрение» – Режим доступа: <http://www.ato.ru/> – свободный (дата обращения 20.01.2021).

13. Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.iptran.ru> – свободный (дата обращения 20.01.2021).

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный.

[https://kartaslov.ru/книги/Корнеев В М Самолёт Cessna – 172S Особенности конструкции и лётной эксплуатации](https://kartaslov.ru/книги/Корнеев%20В%20М%20Самолёт%20Cessna%20–%20172S%20Особенности%20конструкции%20и%20лётной%20эксплуатации), пособие в электронном виде.

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>, свободный (дата обращения 20.01.2021).

3. Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный (дата обращения 20.01.2021).

4. Международное консультативно-аналитическое агентство «Безопасность полетов» International consultancy and analysis agency «Aviation safety» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://aviasafety.ru/>, свободный (дата обращения 20.01.2021).

5. Российская Государственная Библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rsl.ru> — свободный (дата обращения 20.01.2021).

6. Автоматизированная система электронных учебно-методических комплексов дисциплин ООП по направлениям подготовки Университета [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://spbguga.ru/> — свободный (дата обращения 20.01.2021).

7. Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.iptran.ru> – свободный (дата обращения 20.01.2021).

8. КонсультантПлюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> — свободный (дата обращения 20.01.2021).

9. Официальный сайт Минтранса. Режим доступа: <https://www.mintrans.ru/documents> - свободный (дата обращения 20.01.2021).

10. Официальный сайт Международной ассоциации воздушного транспорта IATA. Режим доступа: / <https://www.iata.org/pages/default.aspx> - свободный (дата обращения 20.01.2021).

11. КонсультантПлюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> — свободный (дата обращения 20.01.2021).

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

Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2007.

8 Материально-техническое обеспечение профессионального модуля № 3

Университет располагает материально-технической базой для обеспечения профессионального модуля № 3, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения для комплексного экзамена включает:

лаборатории:

специально оборудованные кабинеты и аудитории:

компьютерные классы с выходом в Интернет, обеспечивающие каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

В Университете имеются компьютерные классы, оборудованные средствами оргтехники, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет. Материалы Интернет. Установленное ПО: Mathcad, LabView. Мультимедийный проектор и портативный компьютер, необходимые для представления презентации на защитах выпускных квалификационных работ.

Для обеспечения учебного процесса материально-техническими ресурсами используется специализированная учебная аудитория (Безопасности полетов №436), оснащенная следующим оборудованием:

- мультимедийная аппаратура;
- плакаты, стенды по безопасности полетов;
- видеотека;
- специализированная библиотека.

Программа профессионального модуля № 3 составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Аэронавигация».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации», «15» мая 2023 года, протокол № 11

Разработчики:



Шаров А. А.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)

И. о. заведующего кафедрой № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации»:



к.т.н., доцент

Лобарь С. Г.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО:



Шаров А. А.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «29» мая 2023 года, протокол № 8