



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ
ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А.А. НОВИКОВА»**



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

/Ю.Ю. Михальчевский/

«24» апреля 2025 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Лётная эксплуатация силовой установки двух двигательного учебного
самолёта Diamond Da42NG**

Специальность

**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного
движения**

Специализация

Организация лётной работы

Квалификация выпускника

Инженер

Форма обучения

заочная

Санкт-Петербург

2025

1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Летная эксплуатация силовой установки двух двигательного учебного самолета Diamond Da42NG» - формирование знаний, умений, навыков и компетенций для успешной профессиональной деятельности выпускников. Дисциплина направлена на формирование профессиональных способностей пилотов, которые выражаются в умении обеспечить грамотную лётную эксплуатацию планера и систем воздушного судна при выполнении полетов. В умении выявлять и анализировать влияние различных факторов опасности которые могут возникать при работе систем самолета, минимизировать их влияние на функционирование ВС и его систем в целом.

Для достижения поставленных целей в рамках дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение всех взаимосвязанных систем планера и силовой установки двух двигательного учебного самолета Diamond Da42NG;
- формирование у студентов понимания способов и методов определения предотказных состояний силовой тустановки в процессе лётной эксплуатации самолета Diamond Da42NG;
- формирование у студентов понимания необходимости комплексного анализа ситуации при выработке решения о продолжении полёта при различных вариантах отказов силовой установки ВС.
- формирование у студентов прочной теоретической базы, позволяющей авиационному специалисту принимать правильные и грамотные решения по летной и технической эксплуатации самолета Diamond Da42NG в рамках руководства по лётной эксплуатации ВС.

Дисциплина обеспечивает подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типа.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам с элементами инженерного анализа и требует от студентов знаний по дисциплинам математического и физического цикла в объеме, определяемом соответствующими программами.

Дисциплина «Летная эксплуатация силовой установки двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG» входит в Блок 1. Дисциплины (модули), Часть, формируемая участниками образовательных отношений, «Профессиональный модуль 3: Изучение двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG. Уровень коммерческого пилота гражданской авиации».

Данная дисциплина базируется на компетенциях, сформированных у студента при освоении дисциплин «Высшая математика», «Информатика», «Физика» и «Аэродинамика и динамика полета», «Термодинамика и теория авиационных двигателей», «Летная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолета тип 1»

Освоение дисциплины необходимо для формирования соответствующих знаний, умений и компетенций, необходимых для проведения учебной (лётной) практики, для

освоения последующей дисциплины «Руководство по летной эксплуатации двух двигательного учебного самолета Daimon Da-42NG» и формирует соответствующие знания, умения и компетенции, необходимые для проведения учебной (лётной) практики. Дисциплина изучается в 7 семестре.

3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Летная эксплуатация силовой установки двух двигательного учебного самолёта Diamond Da42NG» направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование профессиональных компетенций	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Определяемые самостоятельно профессиональные компетенции	
ПК-1 Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.	<i>ИД¹ПК1</i> Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания. <i>ИД²ПК1</i> Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов. <i>ИД³ПК1</i> Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных.
ПК-2 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.	<i>ИД¹ПК2</i> Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту <i>ИД²ПК2</i> Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту. <i>ИД³ПК2</i> Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов.

Код и наименование профессиональных компетенций	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-3 Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.	<i>ИД¹ПК3</i> Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. <i>ИД²ПК3</i> Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- лётную эксплуатацию планера и систем влияющих на работу смежных систем воздушного судна, силовой установки и самолета в целом,.
- особенности конструкции и лётной эксплуатации планера СУ и систем ВС при выполнении полета, в сложных и аварийных ситуациях.
- особенности эксплуатации и признаки возможных неисправностей системы и оборудования самолета, как в процессе предполётной подготовки, так и при выполнении полёта.
- опорные режимы полета и работы силовой установки при выполнении полёта.
- признаки возможных неисправностей системы и оборудования самолета, как в процессе предполётной подготовки, так и при выполнении полёта.

Уметь:

- считывать показания и вести контроль за выдерживанием необходимых параметров полета и работы оборудования;
 - самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей в процессе предполётной подготовки и проверки систем самолёта.
 - грамотно эксплуатировать ВС, распознавать признаки отказов авиатехники и самостоятельно решать комплексные задачи по вариантам проявления неисправностей в процессе подготовки и эксплуатации систем самолёта в полете., распознавать признаки отказов, их проявление при различных видах неисправностей.
 - оценивать и анализировать ситуации, складывающиеся в полете, принимать решения с учетом возможностей ВС и необходимости безопасной эксплуатации ВС при возникновении отказов а/т.
- в стандартных и нестандартных ситуациях;

-

самостоятельно принимать решения о возможности продолжения полета исходя из анализа ситуации.

Владеть:

- навыками считывания и анализа показаний цифровых и аналоговых носителей информации, правильной их оценки и принятия необходимых решений для обеспечения безопасности полета ВС, применительно к конкретным условиям полёта;

- алгоритмами решения логических задач по различным вариантам проявления отказов а/т;

- навыками пилотирования и эксплуатации ВС при возникновении в полете особых и аварийных ситуаций.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 академических часов.

Наименование	Всего часов	Семестр 3
Общая трудоемкость дисциплины	36	36
Контактная работа, всего	2,5	2,5
Лекции	2	2
практические занятия	-	-
Самостоятельная работа студента	30	30
Промежуточная аттестация	4	4
контактная работа	0,5	0,5
самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой	3,5	3,5

5. Содержание дисциплины

5.1. Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции			Образовательные технологии	Оценочные средства
		ПК-1	ПК-2	ПК-3		
Тема 1. Основные сведения о системах двигателей внутреннего сгорания. Общие данные двигателя самолёта Diamond Da42NG.	2	+	+	+	СРС	СЗ
Тема 2. Основные компоненты двигателя. Система газораспределения.	2	+	+	+	СРС	СЗ
Тема 3. Маслосистема двигателя.	2	+	+	+	СРС	СЗ

Тема 4. Система охлаждения двигателя..	2	+	+	+	СРС	СЗ
Тема 5. Всасывающая система.	2	+	+	+	СРС	СЗ
Тема 6. Топливная система силовой установки.	2	+	+	+	СРС	УО, СЗ
Тема 7. Система запуска.	2	+	+	+	СРС	СЗ
Тема 8. Общие сведения о системах управления двигателем.	3	+	+	+	СРС	СЗ
Тема 9. Система электронного управления двигателем АЕ-300 .	3	+	+	+	СРС	СЗ
Тема 10. Воздушный винт.	3	+	+	+	СРС	СЗ
Тема 11. Редуктор, маслосистема редуктора, регулятор шага винта.	3	+	+	+	Л, СРС	СЗ
Тема 12. Индикация параметров работы силовой установки.	3	+	+	+	Л, СРС	УО, СЗ
Тема 13. Особенности эксплуатации силовой установки самолета Diamond Da42NG.	3	+	+	+	СРС	СЗ
Итого за семестр 7	32					
Промежуточная аттестация	4					
Всего по дисциплине	36					

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, СЗ – ситуационная задача, УО – устный опрос,

5.2 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	КП	Всего часов
Тема 1. Основные сведения о системах двигателей внутреннего сгорания. Общие данные двигателя самолёта Diamond Da42NG.	-	-	-	2	-	2
Тема 2. Основные компоненты двигателя. Система газораспределения.	-	-	-	2	-	2
Тема 3. Маслосистема двигателя.	-	-	-	2	-	2
Тема 4. Система охлаждения двигателя..	-	-	-	2	-	2
Тема 5. Всасывающая система.	-	-	-	2	-	2
Тема 6. Топливная система силовой установки.	1	-	-	2	-	3
Тема 7. Система запуска.	-	-	-	2	-	2
Тема 8. Общие сведения о системах управления двигателем.	-	-	-	2	—	2
Тема 9. Система электронного управления двигателем АЕ-300 .	-	-	-	3	-	3
Тема 10. Воздушный винт.	-	-	-	3	-	3
Тема 11. Редуктор, маслосистема редуктора, регулятор шага винта.	-	-	-	2	-	2

Тема 12. Индикация параметров работы силовой установки.	1	-	-	3	-	4
Тема 13. Особенности эксплуатации силовой установки самолета Diamond Da42NG.	-	-	-	3	-	3
Итого за семестр	2	-	-	30	-	32
Промежуточная аттестация						4
Всего по дисциплине						36

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, КП – курсовой проект.

5.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Основные сведения о системах двигателей внутреннего сгорания. Общие данные двигателя самолёта Da42NG.

Общие данные двигателя самолёта Da42NG, его характеристики и лётные ограничения.

Тема 2. Основные компоненты двигателя. Система газораспределения. Возможные неисправности, их проявление и влияние на изменение параметров работы двигателя.

Тема 3. Маслосистема двигателя.

Назначение, состав, работа маслосистемы двигателя. Возможные неисправности в маслосистеме двигателя. Проявления неисправностей в полёте их влияние на параметры работы двигателя, взаимосвязь изменений параметров. Оценка возможности продолжения полёта при различных проявлениях неисправностей.

Тема 4. Система охлаждения двигателя.

Возможные неисправности в системе охлаждения двигателя, их проявление в полёте.

Тема 5. Всасывающая система.

Возможные неисправности при работе турбонагнетателя. Взаимосвязь между приемистостью двигателя и работой турбонагнетателя. Возможные проявления неисправностей в системе всасывания, их влияние на работу двигателя. Действия пилота при различных проявлениях неисправностей. Оценка и решение о возможности продолжения полета.

Тема 6. Топливная система двигателя.

Назначение, конструкция, работа. Схема, анализ возможных неисправностей и их проявление в полете. Оценка возможности продолжения полета исходя из анализа конструкции топливной системы двигателя. Понятие о приемистости двигателя. Причины ограничения температуры топлива. Взаимосвязь температуры топлива и высоты полёта.

Тема 7. Система запуска. Возможные неисправности в системе запуска.

Система запуска. Возможные неисправности в системе запуска Система предпускового подогрева. Возможные неисправности в системе предпускового подогрева. Контроль исправности работы системы.

Тема 8. Общие сведения о системах управления двигателем.

Система управления двигателем. Неисправности в полёте.

Тема 9. Система электронного управления двигателем АЕ-300.

Система электронного управления двигателем АЕ-300, влияние на безопасность полёта

Тема 10. Воздушный винт. Основные принципы и конструктивные особенности системы управления шагом винта и поддержания оборотов. Взаимосвязь между давлением масла в канале управления шагом воздушного винта и оборотами двигателя

Тема 11. Редуктор, маслосистема редуктора, регулятор шага винта

Конструкция, принцип работы редуктора, маслосистемы редуктора, регулятора шага винта. Возможные отказы и действия членов летного экипажа.

Тема 12. Индикация параметров работы силовой установки.

Взаимосвязь параметров работы двигателя для оценки его работы при различных вариантах отклонений параметров от нормы. Алгоритм выработки решения

Тема 13. Особенности эксплуатации силовой установки самолета Diamond Da42NG.

Основные возможные неисправности и отказы в работе силовой установки и действия при их возникновении.

5.4 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены

5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы 7 семестр	Трудоемкость (часы)
1	Изучение теоретического материала. [1, 2, 3, 4, 5] Подготовка к решению ситуационных задач.	2
2	Изучение теоретического материала. [1, 2, 3, 4, 5] Подготовка к решению ситуационных задач.	2

3	Изучение теоретического материала. [1, 2, 3, 4, 5] Подготовка к решению ситуационных задач.	2
4	Изучение теоретического материала. [1, 2, 3, 4, 5] Подготовка к решению ситуационных задач.	2
5	Изучение теоретического материала. [1, 2, 3, 4, 5] Подготовка к решению ситуационных задач.	2
6	Изучение теоретического материала. [1, 2, 3, 4, 5] Подготовка к решению ситуационных задач.	2
7	Изучение теоретического материала. [1, 2, 3, 4, 5] Подготовка к решению ситуационных задач.	2
8	Изучение теоретического материала. [1, 2, 3, 4, 5] Подготовка к решению ситуационных задач.	2
9	Изучение теоретического материала. [1, 2, 3, 4, 5] Подготовка к решению ситуационных задач.	3
10	Изучение теоретического материала. [1, 2, 3, 4, 5] Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач.	3
11	Изучение теоретического материала. [1, 2, 3, 4, 5] Подготовка к решению ситуационных задач.	2
12	Изучение теоретического материала. [1, 2, 3, 4, 5] Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач.	3
13	Изучение теоретического материала. [1, 2, 3, 4, 5] Подготовка к решению ситуационных задач.	3
Итого по дисциплине		30

5.6 Курсовые проекты

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Корнеев, В.М. Конструкция и летная эксплуатация самолета DA42NG. Учебное пособие. В.М. Корнеев - Ульяновск: УВАУ ГА (И), 2012. <https://kartaslov.ru/книги/Корнеев В М Самолёт DA42NG Особенности конструкции и лётной, пособие в электронном виде>.
2. Комаров А.А., Кудинов А.А., Зинченко В.И. Конструкция и эксплуатация воздушных судов: Учеб. пособие. А.А. Комаров, А.А. Кудинов, В.И. Зинченко – М.Трансп., 1986–344 с., Количество экземпляров – 266.
3. Руководство по лётной эксплуатации самолёта D42NG, <https://studfiles.net/preview/3315995> , пособие в электронном виде.
4. Корнеев, В.М. Презентация: Diamond Da42NG - 153 слайда (Diamond Da42NG Engine.ppt).

б) дополнительная литература:

5. 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.

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

в) программное обеспечение (лицензионное) и Интернет-ресурсы:

7. Система поиска в сети Интернет www.google.com.

8. Электронная библиотека www.wikipedia.org.

9. Онлайн переводчик www.lingvo.ru.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения Реквизиты подтверждающего документа
Лётная эксплуатация планера и систем двух двигательного учебного самолёта Diamond Da42NG	аудитория №436	Ноутбук: ACER-ZL3 Проектор переносной: Panasonic KCD (LSD)	Microsoft Windows Office Standart 2007 (лицензия № 66373655 от 28 января 2016 го-да) Kaspersky Anti-Virus Suite (лицензия № 1D0A17072009260 3110550 от 20 июля 2017 года) ABBYY
	аудитория №453	Проектор CASIO XJ-V2 Ноутбук: BENA-Joybook-R42-2	FineReader 10 Corporate Edition (лицензия № AF103S1V00 102 от 23 декабря 2010 года)

8 Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив развития инженерных знаний в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы и практические примеры. В качестве элемента практической подготовки применяется разбор конкретной ситуации, используемый на занятиях и заключающийся в постановке перед студентами ситуационных задач с целью достижения планируемых результатов в части умения анализировать состояние авиационной техники и динамики полёта.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой.

9. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Оценочные средства включают: решение ситуационных задач, устный опрос пройденного материала.

Устный опрос проводится на контактных занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции.

Ситуационные задачи представляют собой практическое применение теоретических знаний в конкретной практической ситуации.

Ситуационные задачи составлены таким образом, чтобы на основе их решения у студента сформировались следующие компетенции: способность осуществлять летную эксплуатацию авиационных двигателей в соответствии с руководством по летной эксплуатации воздушного судна соответствующего типа (ПК1, ПК2, ПК3)

Контроль выполнения задания, выполняемого на практических занятиях, преследует собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки.

Аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде дифференцированного зачета в 7 семестре. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля.

Зачет с оценкой позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Билет включает два теоретических вопроса и ситуационную задачу.

9.1 Балльно - рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов по дисциплине

Не применяется.

9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный опрос оценивается следующим образом:

«зачтено» - обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

«не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Ситуационная задача оценивается следующим образом:

«Отлично» - обучающийся показал глубокие знания и умение уверенно применять их при решении задач с. Обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, даёт обоснование принятых решений.

«Хорошо» - обучающийся умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или при решении задачи некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя. Обучающийся решает задачу верно, но при помощи преподавателя.

«Удовлетворительно» - обучающийся показал фрагментарные знания, нарушения логической последовательности действий, но может применять полученные знания по образцу стандартной ситуации. Ситуационная задача решена не полностью, или в решении содержатся незначительные ошибки.

«Неудовлетворительно» - ситуационная задача не решена, или в решении содержатся значительные ошибки.

На момент зачета с оценкой студент должен получить «зачтено» за участие, по крайней мере, в 75 % устных опросов и «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» при решении ситуационных задач по всем темам, для которых они предусмотрены.

Код компетенции/ индикатора	Компетенция, индикатор компетенции	Критерий
-----------------------------	------------------------------------	----------

9.3 Темы курсовых проектов по дисциплине

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

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

Код компетенции/ индикатора	Компетенция, индикатор компетенции	Критерий
ПК-1 Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.		
ПК-1	<i>ИД¹ ПК1</i> Соблюдает нормативные требования по подготовке ле экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания.	Знает: - лётную эксплуатацию планера и систем влияющих на работу смежных систем воздушного судна, силовой установки и самолета в целом. Умеет: - самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей в процессе предполётной подготовки и проверки систем самолёта. Владеет: - навыками считывания показаний и правильной их оценки применительно к ВС и конкретным условиям полёта
	<i>ИД² ПК1</i> Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов.	Знает: - лётную эксплуатацию воздушного судна, силовой установки и самолета в целом. Умеет: - распознавать признаки информации об отказах авиатехники и самостоятельно решать комплексные задачи по вариантам проявления неисправностей в процессе подготовки и эксплуатации систем самолёта в полете. Владеет: - навыками считывания показаний с цифровых и аналоговых носителей информации, правильной их оценки применительно к ВС и конкретным условиям полёта.
	<i>ИД³ ПК1</i> Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных.	Знает: - лётную эксплуатацию воздушного судна, силовой установки и самолета в целом. Умеет: - грамотно эксплуатировать ВС, распознавать признаки отказов, их проявление при различных видах неисправностей; - принимать решения по вариантам проявления неисправностей в процессе подготовки и выполнения полета. Владеет: - навыками анализа показаний цифровых и аналоговых носителей информации, правильной их оценки и принятия необходимых решений для обеспечения безопасности полета ВС, применительно к конкретным условиям полёта.

Код компетенции/ индикатора	Компетенция, индикатор компетенции	Критерий
ПК-2 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна		
ПК-2	<p><i>ИД¹ ПК2</i> Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту.</p>	<p>Знает: - особенности конструкции и лётной эксплуатации планера и систем ВС при выполнении полета.</p> <p>Умеет: - оценивать и анализировать ситуации, складывающиеся в полете и принимать решения с учетом возможностей ВС в стандартных и нестандартных ситуациях; - самостоятельно решать комплексные задачи.</p> <p>Владеет: - алгоритмами решения логических задач по различным вариантам проявления отказов а/т.</p>
	<p><i>ИД² ПК2</i> Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту.</p>	<p>Знает: - особенности конструкции систем и оборудования ВС, его лётной эксплуатации в усложненных и сложных ситуациях.</p> <p>Умеет: - критически оценивать, анализировать и принимать решения с учетом необходимости эксплуатации ВС в стандартных и нестандартных условиях.</p> <p>Владеет: - алгоритмами решения логических задач при возникновении нестандартных ситуаций.</p>
	<p><i>ИД³ ПК2</i> Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов</p>	<p>Знает: - особенности конструкции систем и оборудования ВС, его лётной эксплуатации в сложных и аварийных ситуациях.</p> <p>Умеет: - критически оценивать, анализировать и принимать решения с учетом необходимости безопасной эксплуатации ВС при возникновении отказов а/т.</p> <p>Владеет: - навыками безопасного выполнения полетов при возникновении особых и аварийных ситуаций.</p>

Код компетенции/ индикатора	Компетенция, индикатор компетенции	Критерий
ПК-3 Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.		
	<p><i>ИД¹ ПК3</i> Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.</p>	<p>Знает: - особенности эксплуатации и признаки возможных неисправностей системы и оборудования самолета, как в процессе предполётной подготовки, так и при выполнении полёта. Умеет: - оценивать обстановку и решать задачи, по признакам возможных неисправностей самолета, как в процессе предполётной подготовки, так и при выполнении полёта. Владеет: - навыками пилотирования и эксплуатации ВС в особых случаях полёта.</p>
	<p><i>ИД² ПК3</i> Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета</p>	<p>Знает: - опорные режимы полета и работы силовой установки при выполнении полёта. - признаки возможных неисправностей системы и оборудования самолета, как в процессе предполётной подготовки, так и при выполнении полёта. Умеет: - считывать показания и вести контроль за выдерживанием необходимых параметров полета и работы оборудования; - самостоятельно принимать решения о возможности продолжения полета исходя из анализа ситуации. Владеет: - навыками пилотирования и эксплуатации ВС при возникновении в полете особых и аварийных ситуаций</p>

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации:

«Отлично» выставляется обучающемуся показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умению уверенно применять их при решении задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. Обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, даёт обоснованную оценку итогам решения.

«Хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно, и по существу, излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или при решении задачи некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя. Обучающийся решает задачу верно, но при помощи преподавателя.

«Удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в рамках заданной компетенции, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу стандартной ситуации. Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя. Ситуационная задача решена не полностью, или содержатся незначительные ошибки.

«Неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает принципиальные ошибки в формулировках основных понятий дисциплины. Ситуационная задача не решена.

9.5 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

9.5.1 Примерные контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости и зачета с оценкой

Перечень типовых вопросов для проведения устного опроса

1. Конструкция фюзеляжа самолета Diamond Da42NG.
2. Конструкция оперения самолета Diamond Da42NG.
3. Система триммирования самолета Diamond Da42NG.
4. Система управления самолета Diamond Da42NG.
5. Тормозная система самолета Diamond Da42NG.
6. Конструкция шасси самолета Diamond Da42NG.
7. Управление закрылками на самолете Diamond Da42NG.
8. Топливная система самолета Diamond Da42NG.
9. Система обогрева и вентиляции кабины.

Примерный перечень контрольных вопросов для проведения зачета с оценкой:

1. Основные геометрические данные самолета
2. Перевод основных единиц измерения
3. Основные массовые данные самолета
4. Эксплуатационные ограничения по скоростям
5. Основные ограничения по высоте полета
6. Внешняя температура эксплуатации планера
7. Разрешенные марки топлив
8. Ограничения по температуре топлива

9. Количество топлива в топливных баках
10. Аварийные сигналы и предупреждения на экране G1000 по самолетным системам
11. Аварийные световая и звуковая сигнализации по шасси
12. Допустимые эксплуатационные перегрузки
13. Основные рекомендации по модификации самолетных систем
14. Используемые материалы в конструкции планера
15. Разновидности и значение предупреждений в РЛЭ и РТЭ
16. Основные элементы конструкции фюзеляжа самолета
17. Особенности конструкции носовой части фюзеляжа
18. Особенности конструкции центроплана
19. Особенности конструкции и эксплуатации фонаря кабины
20. Особенности конструкции и эксплуатации пассажирской двери
21. Размещение микровыключателей сигнализации положения дверей
22. Особенности конструкции кресел пилотов и пассажиров.
23. Конструкция и эксплуатация багажного отсека
24. Размещение основных лючков и створок
25. Основные элементы управления, контроля и сигнализации систем самолёта на приборной доске
26. Основные органы управления на центральном пульте кабины
27. Швартовочные узлы фюзеляжа
28. Особенности конструкции отъемной части крыла
29. Основные элементы хвостового оперения самолета
30. Особенности конструкции вертикального оперения самолета
31. Особенности конструкции горизонтального оперения самолета
32. Особенности конструкции основной опоры шасси
33. Особенности конструкции носовой опоры шасси
34. Характеристика и состав системы торможения колес
35. Назначение основных агрегатов системы уборки и выпуска шасси.
36. Работа гидросистемы при торможении вторым пилотом
37. Работа гидросистемы при использовании стояночного торможения
38. Кинематика управления поворотом носовой опорой шасси
39. Центрирование колеса в нейтральное положение
40. Основные поверхности управления самолетом
41. Углы отклонения органов управления самолетом
42. Кинематическая схема управления элеронами
43. Подключение сервомеханизма автопилота
44. Кинематическая схема управления рулем высоты
45. Назначение и принцип работы ограничителя руля высоты
46. Действия пилота при отказе ограничителя руля высоты
47. Кинематическая схема и управление триммером руля высоты

48. Сигнализация нейтрального положения триммера руля высоты
49. Кинематическая схема руля направления
50. Регулирование педалей под рост пилота
51. Кинематическая схема и управление триммером руля направления
52. Кинематическая схема управления закрылками
53. Сервомеханизм управления закрылками
54. Управление и сигнализация закрылков
55. Действия пилота при отказе управления закрылками
56. Стопорение рулей и элеронов
57. Возможные неисправности системы управления самолетом, их внешние проявления и действия при их возникновении
58. Схема топливной системы без дополнительных баков
59. Основные данные топливной системы
60. Конструкция основных топливных баков
61. Заправочные горловины и точки для слива отстоя топлива
62. Емкостные датчики топливомера
63. Фильтрация топлива
64. Конструкция и эксплуатация перекрывных топливных кранов
65. Перекрестная подача топлива
66. Конструкция и эксплуатация дополнительных топливных баков
67. Заправочные горловины и точки для слива отстоя топлива из дополнительных баков. Проверка наличия топлива в дополнительных топливных баках
68. Параметры, отражаемые на комплексном индикаторе параметров двигателя в режиме «FUEL»
69. Резервное устройство для измерения количества топлива
70. Аварийная сигнализация температуры топлива
71. Эксплуатационные ограничения топливной системы
72. Назначение и размещение на ВС и двигателях системы кондиционирования воздуха

Примерный перечень ситуационных задач для проведения текущего контроля и зачета с оценкой:

1. В полете на высоте 3000 м, вы заметили, что выросла температура топлива в левом топливном баке по показаниям прибора, достигла 60 градусов и продолжает расти? Возможная причина? Ваши действия? Решение?

2. Вы пришли на самолёт. Под крылом в его концевых частях на земле обнаружили следы разлитого топлива. Возможная причина? Ваши действия? Решение?

3. В полёте после включения перекачки топлива из правого бака в левый, количество топлива в левом баке не увеличивается. (DA40NG, DA42NG) Возможная причина? Ваши действия? Решение?

4. Вы выполняете полет при малом остатке топлива. Замечаете, что в левом топливном баке температура топлива больше, чем в правом. (DA40NG, DA42NG)

Особенности (их причина)? Решение? Ваши действия?

5. В полёте замечаете, что количество топлива в левом баке по указателю резко уменьшилось. Возможная причина? Ваши действия? Решение?

6. В полёте вы замечаете, что резко возросла температура масла? Особенности (их причина)? Решение? Ваши действия?

7. 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? Возможная причина? Ваши действия? Решение?

8. В полете упало давление масла? Возможная причина? Ваши действия? Решение?

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

10. Давление масла резко ходит за оборотами двигателя при перемещении РУД. Возможная причина? Ваши действия? Решение?

11. Запустили двигатель, прогреваете его на м.г. И обращаете внимание, что двигатель прогревается гораздо дольше чем обычно? Возможная причина? Ваши действия? Решение?

12. В полете выросла температура топлива в левом топливном баке по показаниям прибора до 60 градусов. Возможная причина? - Ваши действия? - Решение?

13. Вы пришли на самолёт. Под крылом в его концевых частях на земле обнаружили следы разлитого топлива. Возможная причина? Ваши действия? Решение?

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

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

16. В полёте замечаете, что количество топлива в левом баке по указателю резко уменьшилось. Возможная причина? Ваши действия? Решение?

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

18. 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)

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

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

10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины: «Лётная эксплуатация силовой установки двух двигательного учебного самолёта DA42NG» студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Студенту следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от его активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. В этом процессе, важное значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение студента в самостоятельную познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных условиях развития. На первом занятии преподаватель проводит входной контроль в форме устного опроса по вопросам дисциплин, на которых базируется дисциплина «Лётная эксплуатация силовой установки двух двигательного учебного самолёта DA42NG» Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции. В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответствующие теоретические и практические проблемы, дает задания, рекомендации и указания по выполнению обучающимися самостоятельной работы.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом проведения занятий, согласно семестровым расписаниям теоретических занятий. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и техники, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах. Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития. Именно на лекции формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний, стимулируется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку.

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется для оценки уровня остаточных знаний путём проведения устных опросов и решения ситуационных задач.

В современных условиях перед студентом стоит важная задача – научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения. Обучающимся, необходимо научиться управлять своей познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение предполагает, что существенную часть времени в освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения должен способствовать творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий: самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к устному опросу, решению ситуационных задач.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой в 7 семестре. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 25.05.05 «Эксплуатации воздушных судов и организация воздушного движения» специализация «Организация летной работы».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Лётная эксплуатация и безопасность полётов в ГА» «16» апреля 2025 года, протокол № 9.

Разработчик

старший преподаватель



Шнейдер С.Я.

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

Заведующий кафедрой № 21 «Лётная эксплуатация и безопасность полётов в ГА»

к.т.н.



Лобарь С.Г.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО

старший преподаватель



Донец С.И.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета «23» апреля 2025 года, протокол № 7.