



**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/

«_____» _____ 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Руководство по летной эксплуатации двух двигательного учебного
самолета Diamond DA42NG**

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

Специализация
Организация лётной работы

Квалификация выпускника
инженер

Форма обучения
Очная

Санкт-Петербург
2023

1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Руководство по летной эксплуатации двух двигательного учебного самолета» - формирование знаний, умений, навыков и компетенций для успешной профессиональной деятельности выпускников.

Изучение дисциплины «Руководство по летной эксплуатации двух двигательного учебного самолета» – обеспечивает формирование у студентов твердых знаний, навыков и умений по выполнению процедур, связанных с управлением самолетом, дающих возможность летному экипажу производить технически грамотную эксплуатацию авиационной техники, обеспечить безопасность полетов.

Указанная цель достигается путём решения следующих задач:

- изучение эксплуатационной документации самолета, порядка ее использования при летной эксплуатации воздушного судна;

- изучение летных и эксплуатационных характеристик и ограничений с учетом их аэродинамического обоснования, особенностей характеристик устойчивости и управляемости ВС;

- изучение правил летной эксплуатации самолета, методики выполнения полета с учетом особенностей пилотирования ВС;

- теоретическая отработка действий экипажа по летной эксплуатации самолета на различных этапах полета в ожидаемых условиях эксплуатации и при возникновении особых ситуаций в полете.

- формирование у студентов понимания необходимости комплексного анализа ситуации при выработке решения о продолжении полёта при различных вариантах отказов систем ВС.

- формирование у студентов прочной теоретической базы, позволяющей авиационному специалисту принимать правильные и грамотные решения по летной и технической эксплуатации самолета 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

Дисциплина «Руководство по летной эксплуатации двух двигательного учебного самолета» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Информатика», «Иностранный язык (Английский язык)». 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 «Руководство по летной эксплуатации двух двигательного учебного самолета» «входит в Блок дисциплин, «Профессионального модуля», специализация «Организация лётной работы», вариативная часть.

Данная дисциплина базируется на компетенциях, сформированных у студента при освоении дисциплин «Математического и естественно научного цикла»: «Математика», «Информатика», «Физика» и «Профессионального цикла»: «Аэродинамика», «Термодинамика и теория авиационных двигателей».

Освоение дисциплины «Руководство по летной эксплуатации двух двигательного учебного самолета» необходимо для формирования соответствующих знаний, умений и компетенций, необходимых для проведения учебной (лётной) практики, для освоения последующих дисциплин: «Летно-технические характеристики воздушных судов», «Летная эксплуатация систем двух двигательного учебного самолета», «Аэронавигация», «Аэродинамика и динамика полёта», «Руководство по летной эксплуатации воздушных судов» и формирует соответствующие знания, умения и компетенции, необходимые для изучения этих дисциплин. Дисциплина изучается в 7 семестре.

3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Летная эксплуатация планера и систем двух двигательного учебного самолёта» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код и наименование профессиональных компетенций | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|---|---|
| Определяемые самостоятельно профессиональные компетенции | |
| <p>ПК-1 Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.</p> | <p><i>ИД¹ ПК1</i> Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания. <i>ИД² ПК1</i> Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов. <i>ИД³ ПК1</i> Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных.</p> |
| <p>ПК-2 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.</p> | <p><i>ИД¹ ПК2</i> Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту. <i>ИД² ПК2</i> Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту. <i>ИД³ ПК2</i> Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов.</p> |

| | |
|---|---|
| <p>ПК-3 Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.</p> | <p><i>ИД¹ ПКЗ</i> Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. <i>ИД² ПКЗ</i> Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.</p> |
|---|---|

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- руководство по лётной эксплуатации ВС. На этой основе студент должен теоретически знать лётную эксплуатацию планера и систем во взаимосвязи с системами силовой установки и самолета в целом.

- Руководство по лётной эксплуатации, основы конструкции и лётной эксплуатации планера, двигателя и систем ВС.

На основе знаний руководства по лётной эксплуатации ВС студент должен понимать, формулировать, оценивать и решать задачи, по признакам возможных неисправностей самолета, как при выполнении полёта, так и на земле в процессе предполётной подготовки.

- в полном объеме пилотажно-навигационные комплексы, бортовые системы связи, навигационные системы, оборудование и технологию их использования.

Уметь: правильно применять нормы руководящих документов в профессиональной деятельности.

Владеть: навыками самостоятельной, индивидуальной работы, принятия ответственных решений в рамках своей профессиональной компетенции

- критически оценивать, анализировать и принимать решения с учетом эксплуатации ВС в различных климатических условиях.

- Самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей в процессе предполётной подготовки и проверки систем самолёта.

- Самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей при выполнении полёта.

- Самостоятельно принимать правильное решение, о возможности продолжения полета исходя из анализа ситуации.

Владеть:

- Навыками считывания показаний с цифровых и аналоговых носителей информации, правильно их оценивать применительно к ВС и конкретным условиям полёта;

- принципами для решения логических задач при возникновении нестандартных ситуаций;

- правильно и критично оценивать свои навыки и способности, для выработки логически выверенного решения о необходимости дальнейшего самообразования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

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

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|-------------|---------|
| | | 7 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 36 | 36 |
| Контактная работа, всего | 14 | 14 |
| Лекции | 10 | 10 |
| практические занятия | 4 | 4 |
| Семинары | - | - |
| лабораторные работы | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 21,5 | 21,5 |
| Промежуточная аттестация | 0,5 | 0,5 |
| Контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| Самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | | |

5. Содержание дисциплины

5.1. Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенция | | | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|--|------------------|-------------|--|------|------|------|----------------------------|--------------------|
| | | | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| Тема 1. Эксплуатационная документация ВС | 2 | | | + | + | + | ВК, Л, | УО СЗ |
| Тема 2. Общая информация РЛЭ | 2 | | | + | + | + | Л, СРС | УО СЗ |
| Тема 3. Эксплуатационные ограничения | 2 | | | + | + | + | Л, СРС | УО СЗ |
| Тема 4. Порядок действий в аварийных ситуациях | 3 | | | + | + | + | Л, ПЗ СРС | УО СЗ |
| Тема 5. Стандартные процедуры | 3 | | | + | + | + | Л, СРС ПЗ | УО СЗ |
| Тема 6. Лётные характеристики | 3 | | | + | + | + | Л, СРС | УО СЗ |
| Тема 7. Масса и центровка | 3 | | | + | + | + | Л, СРС | УО СЗ |
| Тема 8. Описание самолёта и его систем | 3 | | | + | + | + | Л, СРС | УО СЗ |
| Тема 9. Описание двигателя и систем | 3 | | | + | + | + | Л, СРС | СЗ |
| Тема 10. Общий состав электрооборудования | 3 | | | + | + | + | Л, СРС | УО, СЗ |
| Тема 11. Таблицы переводов | 3 | | | + | + | + | СРС | УО, СЗ |
| Тема 12. Перечень минимального | 3 | | | + | + | + | ПЗ, | УО, СЗ |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенция | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|--|------------------|-------------|------|------|----------------------------|--------------------|
| | | | ПК-1 | ПК-2 | | |
| оборудования | | | | | СРС | |
| Тема 13. Наземное и техническое обслуживание. Дополнения | 3 | | + | + | ПЗ, СРС | УО, СЗ |
| Итого по дисциплине СРС+Л+ПЗ | 36 | | | | | |
| аттестация | | | | | | Зачет с оценкой |
| Всего по дисциплине | 36 | | | | | |

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

5.2 Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины (3 семестр) | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КП | Всего часов |
|--|---|----|----|-----|----|-------------|
| Тема 1. Эксплуатационная документация ВС | + | | - | + | - | 2 |
| Тема 2. Общая информация РЛЭ | + | | - | + | - | 2 |
| Тема 3. Эксплуатационные ограничения | + | | - | + | - | 2 |
| Тема 4. Порядок действий в аварийных ситуациях | + | + | - | + | - | 3 |
| Тема 5. Стандартные процедуры | + | + | - | + | - | 3 |
| Тема 6. Лётные характеристики | + | | - | + | - | 3 |
| Тема 7. Масса и центровка | + | | - | + | - | 3 |
| Тема 8. Описание самолёта и его систем | + | | - | + | - | 3 |
| Тема 9. Описание двигателя и систем | + | | - | + | - | 3 |
| Тема 10. Общий состав электрооборудования | + | | - | + | - | 3 |
| Тема 11. Таблицы переводов | | | - | + | - | 3 |
| Тема 12. Перечень минимального оборудования | | + | - | + | - | 3 |
| Тема 13. Наземное и техническое обслуживание. Дополнения | | + | - | + | - | 3 |
| Итого за семестр | | | | | | 36 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | 0,5 |
| Итого по дисциплине | | | | | | 36 |

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

5.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Эксплуатационная документация ВС.

Руководство по летной эксплуатации. Перечень допустимых дефектов. Технология работы экипажа (SOP). Сборник действий в особых случаях (QRH)

Тема 2. Общая информация Описание. Символы, аббревиатуры и терминология.

Переводная таблица

Тема 3. Эксплуатационные ограничения.

Ограничения: массы;

центровки;

маневренности;

коэффициента полетной перегрузки;

по видам полётов;

по топливу;

по закрылкам;

по шасси;

по системам;

по ПНК GARMIN G1000;

по GFC-700 автоматизированной системе управления полётом.

Тема 4. Порядок действий в аварийных ситуациях Признаки отказа двигателя.

Выполнение полета с отказавшим двигателем на различных этапах полета. Запуск двигателя в полете. Отказы в системах электроснабжения, топливной системы, отказ генератора, отказ системы обогрева ПВД и предупреждения о сваливании.

Особенности посадки с неработающим двигателем в особых условиях полета.

Действия экипажа при пожаре двигателя. Задымление кабины. Действия экипажа

при задымлении и пожаре на различных этапах полета. Типовые ситуации при

которых выполняется вынужденная посадка: пожар на двигателе, задымление

кабины. Посадка с невыпущенными закрылками, с неисправным шасси, с

максимальной посадочной массой. Вынужденная посадка на сушу

Тема 5. Стандартные процедуры

Предполётная проверка.

Действия перед запуском двигателя.

Взлёт, набор высоты, крейсерский полёт, снижение, посадка. Уход на второй круг.

Обеспечение безопасности самолёта. Дополнительные инструкции по стандартным процедурам

Тема 6. Лётные характеристики Использование таблиц лётных характеристик.

Расчет полёта.

Расчет взлётной и посадочной дистанции по номограммам

Тема 7. Масса и центровка

Описание процедуры определения стандартной пустой массы и момента самолёта.

Методы расчета массы и момента для различных вариантов эксплуатации.

Тема 8. Описание самолёта и его систем

Конструкция самолёта и его систем.

Тема 9. Тема 9. Описание двигателя и систем.

Общая конструкция двигателя самолёта и его систем.

Тема 10 Общий состав электрооборудования

Назначение, принцип работы

Наземное и техническое оборудование

Порядок действий при выполнении наземного обслуживания и процедур планового и технического обслуживания самолёта.

Тема 10. Дополнения Добавочные эксплуатационные ограничения, стандартные процедуры, летные характеристики и другая необходимая информация для самолёта.

Тема 11 Таблицы переводов

Тема 12. Наземное и техническое оборудование

Порядок действий при выполнении наземного обслуживания и процедур планового и технического обслуживания самолёта.

Тема 13. Дополнения.

Добавочные эксплуатационные ограничения, стандартные процедуры, летные характеристики и другая необходимая информация для самолёта.

5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоёмкость (час) |
|-----------------------|--|--------------------|
| Семестр 7 | | |
| 4 | Тема 4. Порядок действий в аварийных ситуациях | 1 |
| 5 | Тема 5. Стандартные процедуры | 1 |
| 12 | Тема 12 Перечень минимального оборудования | 1 |
| 13 | Тема 13. Наземное и техническое обслуживание. Дополнения | 1 |
| | Итого по дисциплине | 4 |

5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы 7 семестр | Трудоёмкость (часы) |
|-----------------------|--|---------------------|
| 1 | Эксплуатационная документация ВС | 1 |
| 2 | Общая информация РЛЭ | 1 |
| 3 | Эксплуатационные ограничения | 1 |
| 4 | Порядок действий в аварийных ситуациях | 1 |
| 5 | Стандартные процедуры | 1 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы 7 семестр | Трудо-емкость (часы) |
|-----------------------|--|----------------------|
| 6 | Лётные характеристики Использование таблиц лётных характеристик. Расчет полёта. Расчет взлётной и посадочной дистанции по номограммам | 2 |
| 7 | Масса и центровка Описание процедуры определения стандартной пустой массы и момента самолёта. Методы расчета массы и момента для различных вариантов эксплуатации. | 2 |
| 8 | Описание самолёта и его систем Конструкция самолёта и его систем. | 2 |
| 9 | Описание двигателя и систем. Общая конструкция двигателя самолёта и его систем. | 2 |
| 10 | Дополнения Добавочные эксплуатационные ограничения, стандартные процедуры, летные характеристики и другая необходимая информация для самолёта. | 2 |
| 11 | Таблицы переводов | 3 |
| 12 | Наземное и техническое оборудование Порядок действий при выполнении наземного обслуживания и процедур планового и технического обслуживания самолёта. | 2 |
| 13 | Дополнения. Добавочные эксплуатационные ограничения, стандартные процедуры, летные характеристики и другая необходимая информация для самолёта. | 1,5 |
| Итого по дисциплине | | 21,5 |

5.7 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 . 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>.

3. Руководство по лётной эксплуатации самолёта DA42NG, <https://studfiles.net/preview/3315995> , пособие в электронном виде.

4. Корнеев, В.М. Презентация: - 153 слайда).

б) дополнительная литература:

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 однодвигательного учебного самолёта тип1 | Компьютерный класс аудитория №453 Компьютерный класс аудитория №436 | Компьютер в комплекте (системный блок +ЖК монитор LG 19 W1952TE) – 13 шт. Информационный киоск Компьютер в комплекте RAMECSTOR MCustom W-13 шт. Мультимедийный проектор AcerX1261 P Принтер HL2140R Brother Экран Ноутбук Benq JoybookR42 15,4 Мультимедийный проектор Mitsubisi XD490U Экран | Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 Acrobat Professional 9 Windows International Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS Konsi- SWOT ANALYSIS Konsi - FOREXSAL |

8 Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения обучающимися учебного материала при изучении базовых дисциплин.

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.

Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих тем, а также приобрести начальные практические навыки. Рассматриваемые в рамках практического занятия задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся.

Практические занятия предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практические занятия по дисциплине являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Также в качестве элемента практической подготовки применяется разбор конкретной ситуации, используемый на практических 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, задания, выдаваемые на самостоятельную работу по темам дисциплины, устный опрос пройденного материала.

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

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

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;

Ситуационные задачи:

«зачтено»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями и сделаны необходимые выводы;

«не зачтено»: в том случае, если обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям, а в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

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

На момент зачета с оценкой студент должен получить «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» за участие, по крайней мере, в 50 % устных опросов. «Отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» - «Зачтено» за правильное решение ситуационных задач по всем темам, для которых они предусмотрены.

9.3 Темы курсовых проектов по дисциплине

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

- тригонометрические функции;
- законы Ньютона;
- закон Ома;
- закон Бернулли;
- уравнение неразрывности струи;
- основные свойства газов и жидкостей.

9.5 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. | |

| Код компетенции/ индикатора | Компетенция, индикатор компетенции | Критерий |
|--|---|---|
| <p>ИД¹ПК-1</p> <p>ИД² ПК1</p> <p>ИД³ ПК1</p> | <p><i>ИД¹ПК1</i></p> <p>Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания.</p> <p><i>ИД² ПК1</i></p> <p>Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов.</p> <p><i>ИД³ ПК1</i></p> <p>Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных.</p> | <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Руководство по лётной эксплуатации ВС, лётную эксплуатацию планера и систем влияющих на работу смежных систем воздушного судна, силовой установки и самолета в целом,. <p>Умеет-</p> <ul style="list-style-type: none"> Использовать в полёте и на земле Руководство по лётной эксплуатации ВС; распознавать признаки ложной информации, их проявление при различных видах неисправностей. <p>Самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей в процессе предполётной подготовки и проверки систем самолёта.</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> Навыками использования QRH, - Навыками считывания показаний с цифровых и аналоговых носителей информации, правильно их оценивать применительно к ВС и конкретным условиям полёта. |
| <p>ПК-2 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна</p> | | |
| <p>ИД¹ ПК 2</p> <p>ИД² ПК2</p> | <p>ИД¹ ПК 2 Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту.</p> <p><i>ИД² ПК2</i></p> <p>Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому</p> | <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> Особые случаи полёта и действия пилота при их возникновении - особенности конструкции и лётной эксплуатации планера и систем ВС. - особенности технического состояния систем воздушного судна при выполнении полета. |

| Код компетенции/ индикатора | Компетенция, индикатор компетенции | Критерий |
|--|--|---|
| <i>ИД³ ПК2</i> | пилоту. <i>ИД³ ПК2</i> Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. | <p>Умеет: критически оценивать, анализировать и принимать решения с учетом эксплуатации ВС в различных климатических условиях.</p> <p>- Самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей при выполнении полёта.</p> <p>Владеет: - принципами для решения логических задач при возникновении нестандартных ситуаций.</p> |
| ПК-3 Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | | |
| <i>ИД¹ ПК3</i> <i>ИД² ПК3</i> | <i>ИД¹ ПК3</i> Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. <i>ИД² ПК3</i> Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | <p>Знает: Лётную эксплуатацию планера и систем самолета, понимает, формулирует, оценивает и решает задачи, по признакам возможных неисправностей самолета, как при выполнении полёта, так и на земле в процессе предполётной подготовки.</p> <p>Умеет: самостоятельно принимать правильное решение, о возможности продолжения полета исходя из анализа ситуации.</p> <p>Владеет: Знаниями по пилотированию ВС в рамках руководства по лётной эксплуатации ВС.</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 в расчетах

«Неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает принципиальные ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и при выполнении практических заданий.

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

Перечень вопросов для проведения устного опроса и проведения зачета с оценкой

1. Лётные характеристики: максимальные скорости, дальность и продолжительность полёта, практический потолок.
2. Взлётные и посадочные характеристики самолёта (Lпр, Lпр, Двзл, Дпос). Скорости сваливания.
3. Максимальные массы самолёта. Максимальный вес багажа.
4. Ёмкости топливных баков, масляной системы. Максимальная мощность двигателя.
5. Расстояние от винта до земли. Минимальный радиус разворота (от оси поворота до внешней законцовки крыла).
6. Тип двигателя и его номинальная мощность. Винт двигателя.
7. Заправляемое топливо. Ёмкость топливных баков. Обеспечение максимальной емкости баков. Ёмкость масляной системы.
8. Ограничения воздушной скорости V_{ne} , V_{no} , V_a , V_{fe} (KCAS, KIAS). 9. Обозначения на указателе воздушной скорости (обозначение, диапазон значений KIAS, значение цветового кода).
10. Ограничения по силовой установке. Обозначения на приборах силовой установки (тахометр, температура головки цилиндра, температура масла, давление масла, объём топлива, расход топлива, индикатор вакуума).
11. Эксплуатационный диапазон центровок.
12. Ограничение коэффициента полезной перегрузки.

13. Ограничения по закрылкам.
14. Ограничения по топливу.
15. Автоматическая система управления полётом GFC 700 AFCS. Основные ограничения.
16. Воздушные скорости в аварийных ситуациях.
17. Отказ двигателя на разбеге.
18. Отказ двигателя непосредственно после взлёта.
19. Отказ двигателя во время полёта. Действия для повторного запуска двигателя.
20. Аварийная посадка с неработающим двигателем.
21. Избыточные пары топлива.
22. Вынужденная посадка на воду.
23. Пожар при запуске двигателя на земле (а: двигатель запустился. б: двигатель не запускается).
24. Пожар двигателя в полёте.
25. Пожар электропроводки в полёте.
26. Пожар в кабине. Пожар крыла.
27. Закупоривание приёмника статического давления.
28. Посадка со спущенным пневматиком основного колеса, переднего колеса.
29. Срабатывание сигнализатора высокого напряжения (HIGH VOLTS) или сила тока на главной аккумуляторной батарее (M BATT AMPS) более 40 А.
30. Срабатывание сигнализатора низкого напряжения (LOV VOLTS) при частоте вращения двигателя менее 1000 RPM или его не отключение при более высокой частоте вращения двигателя.
31. Отказ воздушной скорости. Отказ указателя высоты на пилотажном дисплее.
32. Отказ авиагоризонта и горизонтального положения (HSI) на пилотажном дисплее (Отказ курсовертикали AHRS).
33. Отказ автопилота или электрической системы триммирования.
34. Предупреждение об охлаждении дисплеев.
35. Скорость сваливания самолёта с различным весом, закрылками, креном.
36. Действия экипажа при непреднамеренном попадании в штопор.
37. Посадка без управления рулём высоты.
38. Действия экипажа при вынужденной посадке вне аэродрома с работающим и не работающим двигателем.
39. Низкое давление масла.
40. Отказ топливного насоса с приводом от двигателя.
41. Эксплуатация переключателя топливных баков.
42. Предполётная проверка кабины.
43. Воздушные скорости при стандартных операциях (взлёт, набор высоты, заход на посадку, уход на второй круг, максимальная демонстрируемая скорость бокового ветра при взлёте и на посадке)
44. Проверка кабины перед запуском. Запуск двигателя от аккумуляторной батареи.
45. Действия перед взлётом.
46. Нормальный взлёт. Взлёт с короткой площадки.
47. Взлёт с боковым ветром.

48. Набор высоты. Крейсерский полёт.
49. Действия перед снижением, перед посадкой.
50. Нормальная посадка. Посадка на короткую площадку.
51. Посадка с боковым ветром.
52. Уход на второй круг. Действия после посадки. Обеспечение безопасности самолёта.
53. Эксплуатация в холодную погоду.
54. Эксплуатация в жаркую погоду.
55. Рекомендованный рабочий цикл стартера.
56. Прогрев двигателя.
57. Руление самолёта при наличии ветра.
58. Проверка генератора.
59. Взлёт при боковом ветре.
60. Посадка при боковом ветре.
61. Органы управления полётом и система триммирования.
62. Авиагоризонт, Указатель воздушной скорости.
63. Высотомер, указатель вертикальной скорости, индикатор горизонтального положения.
64. Элементы управления двигателем, приборы двигателя.
65. Приборы двигателя: тахометр, расход топлива.
66. Приборы двигателя: давление масла, температура масла.
67. Система смазки двигателя. Система зажигания и запуска.
68. Система впрыска топлива. Система охлаждения.
69. Топливная система: распределения топлива, система индикации топлива.
70. Эксплуатация резервного топливного насоса. Система возврата топлива. Вентиляция топливной системы.
71. Переключатель топливных баков.
72. Главный переключатель «MASTER». Выключатель резервной аккумуляторной батареи. Выключатель авионики.
73. Напряжение на шинах (вольтметры).
 74. Амперметры (отображение силы тока, их значения, условия срабатывания сигнализации).
 75. Сигнализация резервной аккумуляторной батареи.
 76. Посадочное шасси.
 77. Входные двери и окна самолёта.
 78. Система индикации работы двигателя.
 79. Тахометр (RPM).
 80. Расход топлива (где отображается, его показания, как формируется сигнал).
 81. Индикатор давления масла.
 82. Индикатор температуры масла.
 83. Индикатор температуры головок цилиндров.
 84. Система запуска двигателя.
 85. Система индикации топлива.
 86. Система индикации топлива.

- 87 Эксплуатация резервного топливного насоса.
88. Эксплуатация переключателя топливных баков.
89. Тормозная система самолёта.
90. Электрическая система самолёта.
91. Наружное освещение самолёта.
92. Система обогрева и вентиляции кабины.
93. Система воздушных сигналов и приборы.
94. Система сигнализации критических углов атаки.
95. Вентиляторы обдува авионики.
96. Антенны.
97. Швартовка самолёта.
98. Буксировка самолёта.
100. Аварийный радиомаяк (ELT),
101. Панель управления аварийного радиомаяка (ELT).
102. Порядок действий в аварийных ситуациях (эксплуатация аварийного радиомаяка ELT).
103. Нормальная работа аварийного радиомаяка (ELT).
117. Автоматический радиокompас (ADF).
104. Органы управления автоматического радиокompаса (ADF).
105. Использование ADF в качестве автоматического радиокompаса.
106. Проверка ADF перед полётом. Использование таймера полётного времени.
107. Использование ADF в качестве связного приёмника

Ситуационные задачи.

Примерный перечень для проведения комплексного контроля знаний и зачета с оценкой по дисциплине Руководство по летной эксплуатации двух двигательного учебного самолета

Ситуационные задачи составлены таким образом, чтобы на основе их решения у студента сформировались следующие компетенции:

Способность осуществлять летную эксплуатацию в соответствии с руководством по летной эксплуатации и знаний полученных при изучении лётной эксплуатации ВС на основе знаний конструкции воздушного судна соответствующего типа (ПК1, ПК 2, ПК3)

1. Общая характеристика и основные данные самолета Diamond Da42NG.

- Вы находитесь в конце ВПП у самого края. Выполняете левый разворот на 180 градусов. Как определить, не сойдет ли правая стойка шасси на грунт при выполнении разворота?

2. Конструкция планера.

- В чем особенность эксплуатации самолёта выполненного из композитного материала в жаркое и холодное время года?

3. Система управления самолетом.

- При нажатии на переключатель триммера РВ усилия с РУС не снимаются.

Возможная причина?

- Ваши действия? Решение?

4. Конструкция и эксплуатация закрылков.

1. После установки переключателя закрылков на выпуск, закрылки не выпускаются. **Возможная причина?**

- Ваши действия? - Решение?

5. При установке переключателя закрылков в положение уборка, закрылки не убираются. **Возможная причина?**

- Ваши действия? - Решение?

6. При установке переключателя закрылков в положение «APP» закрылки убрались. Вы обнаружили, что выбило АЗС «FLAPS» **Возможная причина?**

- Ваши действия? - Решение?

7. При установке переключателя закрылков в положение «LANDING» закрылки выпустились. Вы обнаружили, что выбило АЗС «FLAPS»

- Возможная причина?

- Ваши действия? - Решение?

8. При установке переключателя закрылков в положение «aprouch» закрылки выпустились в положение «LANDING»

- Возможная причина?

- Ваши действия? - Решение?

9. При установке переключателя закрылков в положение положение «LANDING» появилось резкое кренение самолёта.

-Возможная причина?

- Ваши действия? - Решение?

10. Посадка самолёта выполнялась в условиях обледенения. Заход на посадку производился с выпущенными закрылками.

- Ваши действия после посадки, в части касающейся механизации крыла.

11. Конструкция и эксплуатация воздушного винта

При полёте в условиях обледенения, периодически слышны удары

Возможная причина?

- Ваши действия? - Решение?

12. Конструкция и эксплуатация топливной системы самолета

В полете выросла температура топлива в левом топливном баке по показаниям прибора до 60 градусов.

- Возможная причина? - Ваши действия? - Решение?

13. Система торможения. Проверка перед полётом

- Ваши действия?

14. В попали в обледенение в полёте.

Ваши действия? Решение?

15 Правила заправки ВС ?

16. Вы пришли на самолёт. Под крылом в его концевых частях на земле обнаружили следы разлитого топлива.

Возможная причина?

Ваши действия? Решение?

17. В полете при нажатии на кнопку триммер, усилие на РУС увеличивается.

Возможная причина?

Ваши действия? Решение?

18. Во время предполётного осмотра ВС обнаружили, что заедает (работает «щелчком») вращение барабана триммера.

Возможная причина?

Ваши действия? Решение?

19. В полёте обнаружили самопроизвольное перемещение барабана триммера.

Возможная причина?

Ваши действия? Решение?

20. В полете РУС по тангажу перестала перемещаться. **Возможная причина?**

Ваши действия? Решение?

21. В полёте после включения перекачки топлива из правого бака в левый, количество топлива в левом баке не увеличивается.

Возможная причина?

Ваши действия? Решение?

22. В полёте происходит самопроизвольная уборка закрылков.

Возможная причина?

Ваши действия? Решение?

23. Как определить правильность зарядки пневматиков без использования монометра?

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

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

26. Вы выполняете полет при малом остатке топлива. Замечаете, что в левом топливном баке температура топлива больше, чем в правом.

Возможная причина?

Ваши действия? Решение?

27. В полёте замечаете, что количество топлива в левом баке по указателю резко уменьшилось.

Возможная причина? Ваши действия? Решение?

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

29. В полете вдруг указатели скорости стали показывать разные значения (более допустимых)

Возможная причина? Ваши действия? Решение?

30. В полёте высветилась сигнализация отказа альтернатора.

Возможная причина?

Ваши действия? Решение?

Далее замечаете, что показания авиагоризонтов по крену разные, при этом полет проходит в облаках. Как определить крен?

31. В наборе высоты при стандартном наборе, резко начинает падать скорость.

Возможная причина?

Ваши действия? Решение?

31. Полет в условиях обледенения. При выпуске закрылков появляется тенденция затягивания в пикирование.

Возможная причина?

Ваши действия? Решение?

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины: «Руководство по лётной эксплуатации двух двигательного учебного самолёта» 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 «Руководство по лётной эксплуатации двухдвигательного учебного самолёта». Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия. В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответствующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также 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. Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключительная лекции.

Вводная лекция должна давать общую характеристику изучаемой дисциплины, подчеркивать новизну проблем, указывать ее роль и место в системе изучения других дисциплин, раскрывать учебные и воспитательные цели и кратко знакомить обучающихся с содержанием и структурой курса, а также с организацией учебной работы по нему. Заключительная лекция должна давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Также в качестве элемента практической подготовки применяется разбор конкретной ситуации. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется для оценки уровня остаточных знаний путём проведения устных опросов, решения ситуационных задач, проведения контрольной работы в виде теста.

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 направлению подготовки 25.05.05 «Организация лётной работы».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21

«Лётная эксплуатация и безопасность полётов в ГА» « » _____ 2023 года, протокол № _____

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., доцент _____ Лобарь С.Г.
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО _____ _Донец С.И.
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета

« » _____ 2023 года, протокол № _____.