



**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**

**Ю. Ю. Михальчевский**

**2021 года**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Руководство по летной эксплуатации одно-двигательного  
учебного самолета тип 2**

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

**Специализация  
Организация летной работы**

**Квалификация выпускника  
инженер**

**Форма обучения  
очная**

**Санкт-Петербург  
2021**

## **1 Цели освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины «Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 2» – формирование у студентов твердых знаний, навыков и умений по выполнению процедур, связанных с управлением самолетом Cessna C-172S, дающих возможность летному экипажу производить технически грамотную эксплуатацию авиационной техники, обеспечить безопасность полетов. Действия в аварийных ситуациях.

Указанная цель достигается путём решения следующих задач:

- изучение эксплуатационной документации самолета Cessna C-172S, порядка ее использования при летной эксплуатации воздушного судна (ВС);
- изучение летных и эксплуатационных данных, характеристик и ограничений ВС Cessna C-172S с учетом их аэродинамического обоснования, особенностей характеристик устойчивости и управляемости ВС;
- изучение влияния загрузки и распределения массы на летные характеристики, ВС Cessna C-172S,
- практическое выполнение расчетов массы и центра тяжести (центровки), взлетных, посадочных и других летно-технических характеристик, приведенных в Руководстве по летной эксплуатации;
- изучение правил использования и проверки исправности оборудования и систем ВС Cessna C-172S;
- изучение правил летной эксплуатации, технического обслуживания планера, систем и силовой установки самолета Cessna C-172S, методики выполнения полета с учетом особенностей пилотирования ВС;
- практическая отработка действий экипажа по летной эксплуатации самолета Cessna C-172S на различных этапах полета в ожидаемых условиях эксплуатации и при возникновении особых ситуаций в полете.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 2» представляет собой дисциплину, входит в Блок 1 Дисциплины (модули) Часть, формируемая участниками образовательных отношений. Блок дисциплин «Профессионального модуля 1 «Изучение однодвигательного учебного самолета. Уровень частного пилота».

Дисциплина «Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 2» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин

- «Практической аэродинамики однодвигательного учебного самолета Тип 2»;
- «Аэронавигации»;
- «Конструкции и летной эксплуатации силовой установки однодвигательного учебного самолета Тип 2»;
- «Конструкции и летная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолета Тип 2»;
- Электрооборудования однодвигательного учебного самолета Тип 2»;
- Приборного оборудования однодвигательного учебного самолета Тип 2»;

- Радиооборудования однодвигательного учебного самолета Тип 2».

Дисциплина «Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета Тип 2» является обеспечивающей для дисциплины «Руководство по летной эксплуатации двухдвигательного учебного самолета «Cessna C-172S» и проведения учебной (лётной) практики.

Дисциплина изучается в 3 семестре.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код и наименование профессиональных компетенций                                                                                                                         | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-1</b><br>Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. | <i>ИД<sup>1</sup> ПК1</i> Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания.<br><i>ИД<sup>2</sup> ПК1</i> Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов.<br><i>ИД<sup>3</sup> ПК1</i> Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| <b>ПК-2</b><br>Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.                                                     | <i>ИД<sup>1</sup> ПК2</i> Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту.<br><i>ИД<sup>2</sup> ПК2</i> Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту.<br><i>ИД<sup>3</sup> ПК2</i> Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов.                                                                                                                                                                     |
| <b>ПК-3</b><br>Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.                               | <i>ИД<sup>1</sup> ПК3</i> Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.<br><i>ИД<sup>2</sup> ПК3</i> Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.                                                                                                                                                                                                                 |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

#### **Знать:**

- эксплуатационную документацию самолета Cessna C-172S, порядок ее использования при летной эксплуатации воздушного судна (ВС);
- летные и эксплуатационные данные, характеристики и ограничения ВС Cessna C-172S, особенности характеристик устойчивости и управляемости ВС;
- правила использования и проверки исправности оборудования и систем ВС Cessna C-172S;

- стандартные процедуры при подготовке и выполнении полёта;
- особенности конструкции и лётной эксплуатации силовой установки, систем и оборудования ВС;
- нормативные требования порядку подготовки ВС к полету и его лётной эксплуатации в полете;
- лётную эксплуатацию систем самолета, взаимосвязи силовой установки и систем самолета, влияющие на эксплуатацию ВС в целом;
- алгоритмы оценки технического состояния силовой установки, оборудования и систем ВС, принятия решений по эксплуатации ВС в различных эксплуатационных условиях в т.ч. при отказах авиатехники.
- эксплуатационные значения параметров работы силовой установки и систем ВС, признаки возможных неисправностей авиационной техники;
- методику подготовки и выполнения полета с учетом особенностей пилотирования ВС.
- эксплуатационные правила перевозки грузов, потенциальные риски перевозки опасных грузов;
- требования и практику инструктажа пассажиров по вопросам безопасности, включая меры предосторожности при посадке на воздушное судно и высадке из него;
- правила ведения связи и фразеологии при полетах по правилам визуальных полетов; действий при отказе связи.

#### **Уметь:**

- анализировать и критически оценивать техническое состояние ВС, принимать решения по обеспечению безопасности полета в различных эксплуатационных условиях, в т.ч. при отказах авиатехники.
- распознавать признаки отказов силовой установки, оборудования и систем ВС, ложной информации, их проявление при различных видах неисправностей.
- при обнаружении отклонений эксплуатационных параметров от контрольных значений понимать и оценивать ситуацию, формулировать и принимать правильные решения для обеспечения безопасного завершения полета;
- практически выполнять расчеты массы и центра тяжести (центровки), взлетных, посадочных и других лётно-технических характеристик, приведенных в Руководстве по лётной эксплуатации;
- самостоятельно выполнять технологические процедуры проверки исправности ВС, технического обслуживания и эксплуатации планера, систем и силовой установки самолета Cessna C-172S в процессе предполётной подготовки и выполнении полета.
- самостоятельно решать комплексные задачи эксплуатации ВС по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей при подготовке авиатехники и выполнении полета;
- самостоятельно принимать правильное решение о возможности безопасной эксплуатации ВС;

Уметь правильно и критично оценивать свои способности и практические навыки, для выработки логически выверенных решений о необходимости дальнейшего самообразования.

**Владеть:**

- навыками считывания показаний цифровых и аналоговых носителей информации о работе СУ, оборудования и систем ВС, правильной их оценки применительно и конкретным типам ВС и условиям полёта;
- алгоритмами принятия решений по эксплуатации ВС в любых эксплуатационных условиях, в т.ч. при возникновении нестандартных ситуаций.
- навыками оценки технического состояния ВС и систем самолёта и принятия грамотных решений по эксплуатации авиатехники применительно к конкретным условиям полёта.

На основе знаний лётной эксплуатации ВС студент должен понимать и оценивать ситуацию, формулировать и решать задачи по обеспечению безопасной эксплуатации ВС, как на земле в процессе предполётной подготовки, так и при выполнении полёта.

**4 Объем дисциплины и виды учебной работы**

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

| Наименование                                            | Всего часов | Семестр |
|---------------------------------------------------------|-------------|---------|
|                                                         |             | 3       |
| Общая трудоемкость                                      | 36          | 36      |
| Контактная работа, всего                                | 28,5        | 28,5    |
| лекции                                                  | 14          | 14      |
| практические занятия                                    | 14          | 14      |
| семинары                                                | -           | -       |
| лабораторные работы                                     | -           | -       |
| Самостоятельная работа студента                         | 7,5         | 7,5     |
| Промежуточная аттестация                                | 1           | 1       |
| контактная работа                                       | 0,5         | 0,5     |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | 0,5         | 0,5     |

**5. Содержание дисциплины****5.1. Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций**

| Темы дисциплины                                 | Количество часов | Компетенции |      |      | Оценочные технологии | Оценочные средства |
|-------------------------------------------------|------------------|-------------|------|------|----------------------|--------------------|
|                                                 |                  | ПК-1        | ПК-2 | ПК-3 |                      |                    |
| Тема 1. Эксплуатационная документация ВС С-172S | 2                | +           | +    | -    | ВК, Л,               | УО СЗ              |
| Тема 2. Общая информация РЛЭ С-172S             | 2                | +           | -    | +    | Л, СРС               | УО СЗ              |
| Тема 3. Эксплуатационные ограничения            | 6                | +           | +    | +    | Л, СРС               | УО СЗ              |
| Тема 4. Порядок действий в аварийных ситуациях  | 6                | +           | +    | +    | Л, ПЗ СРС            | УО СЗ              |
| Тема 5. Стандартные процедуры                   | 6                | +           | +    | +    | Л, ПЗ, СРС           | УО СЗ              |
| Тема 6. Лётно-технические характеристики        | 3                | +           | +    | +    | Л, СРС               | УО СЗ              |
| Тема 7. Масса и центровка                       | 3                | +           | +    | +    | Л, СРС               | УО СЗ              |

| Темы дисциплины                             | Количество часов | Компетенции |      |      | Оценочные технологии | Оценочные средства |
|---------------------------------------------|------------------|-------------|------|------|----------------------|--------------------|
|                                             |                  | ПК-1        | ПК-2 | ПК-3 |                      |                    |
| Тема 8. Описание самолёта и его систем      | 3                | +           | +    | +    | Л, СРС               | УО СЗ              |
| Тема 9. Наземное и техническое оборудование | 2                | +           | +    | -    | СРС                  | УО, СЗ             |
| Тема 10. Дополнения                         | 2                | +           | +    | -    | Л, СРС               | УО                 |
| Итого по дисциплине                         | 35               |             |      |      |                      |                    |
| Промежуточная аттестация                    | 1                |             |      |      |                      |                    |
| 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       | КП       | СРС        | Всего часов |
|-------------------------------------------------|--------------|----|----------|----------|------------|-------------|
| Тема 1. Эксплуатационная документация ВС C-172S | 2            | -  | -        | -        | -          | 2           |
| Тема 2. Общая информация РЛЭ C-172S             | 2            | -  | -        | -        | -          | 2           |
| Тема 3. Эксплуатационные ограничения            | 2            | 2  | -        | -        | 1          | 5           |
| Тема 4. Порядок действий в аварийных ситуациях  | 2            | 2  | -        | -        | 2          | 6           |
| Тема 5. Стандартные процедуры                   | 2            | 2  | -        | -        | 1          | 5           |
| Тема 6. Лётно-технические характеристики        | 1            | -  | -        | -        | 1          | 2           |
| Тема 7. Масса и центровка                       | 1            | 2  | -        | -        | 1          | 4           |
| Тема 8. Описание самолёта и его систем          | 1            | 2  | -        | -        | -          | 3           |
| Тема 9. Наземное и техническое оборудование     | -            | 2  | -        | -        | -          | 2           |
| Тема 10. Дополнения                             | 1            | 2  | -        | -        | 1          | 4           |
| Итого по дисциплине                             | 14           | 14 | -        | -        | 7          | 35          |
| Промежуточная аттестация                        | 0,5          |    | -        | -        | 0,5        | 1           |
| <b>Всего по дисциплине</b>                      | <b>28,5-</b> |    | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>7,5</b> | <b>36</b>   |

**Сокращения:** Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, КП - курсовой проект. СРС – самостоятельная работа студента,

## 5.3 Содержание дисциплины

### Тема 1. Эксплуатационная документация ВС Cessna C-172S

Руководство по лётной эксплуатации (РОН, RIM). Перечень допустимых дефектов (KOEL). Технология работы экипажа (SOP). Сборник действий в особых случаях (QRH). Техническая документация ВС.

### Тема 2. Общая информация РЛЭ

Структура РЛЭ. Описание. Символы, аббревиатуры и терминология. Переводная таблица. Вносимые изменения.

### Тема 3. Эксплуатационные ограничения

Ограничения: массы, центровки, маневренности, коэффициента эксплуатационной перегрузки, по видам полётов, по высоте и скорости

полета, по силовой установке, 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. Действия экипажа при отказе двигателя на различных этапах полета. Запуск двигателя в полете. Отказы в системах электроснабжения, масляной системы двигателя и редуктора, топливной системы, 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. Вынужденная посадка на сушу.

Действия при выводе из непреднамеренного штопора, при попадании в условия обледенения.

#### **Тема 5. Стандартные процедуры**

Предполётная проверка. Действия перед запуском двигателя, запуск. Действия перед рулением, руление. Взлёт, набор высоты, крейсерский полёт, снижение, заход на посадку и посадка. Уход на второй круг. Действия после посадки, остановка двигателя. Послеполётный осмотр ВС. Заправка топливом. Особенности полета в условиях дождя и на больших высотах. Дополнительные инструкции по стандартным процедурам.

#### **Тема 6. Лётно-технические характеристики**

Использование таблиц и номограмм лётных характеристик. Расчет полёта: скорость сваливания, составляющая ветра. взлётная и посадочная дистанции по номограммам, характеристики набора высоты, снижения и планирования, градиент набора высоты при уходе на второй круг.

#### **Тема 7. Масса и центровка**

Описание процедуры определения стандартной пустой массы и момента самолёта. Методы расчета массы и момента для различных вариантов загрузки. Допустимый диапазон центровок и моментов. Перечень установленного оборудования.

#### **Тема 8. Описание самолёта и его систем**

Конструкция планера и двигателя. Органы управления. Главная приборная панель. Шасси. Электросистема самолета. Система измерения полного и статического давления. Система предупреждения о сваливании.

#### **Тема 9. Наземное и техническое оборудование**

Порядок действий при выполнении наземного обслуживания и процедур планового и технического обслуживания самолёта. Транспортировка, постановка на стоянку, швартовка, мойка и уход за материалами, обработка противообледенительной жидкостью.

#### **Тема 10. Дополнения**

Добавочные эксплуатационные ограничения, стандартные процедуры, лётные характеристики;

- эксплуатационные правила перевозки грузов, потенциальные риски перевозки опасных грузов;
- требования инструктажа пассажиров по вопросам безопасности, включая меры предосторожности при посадке на воздушное судно и высадке из него;
  - правила ведения связи и фразеологии при полетах по правилам визуальных полетов;
- действия при отказе связи.

#### 5.4 Практические занятия (семинары)

| Номер<br>темы<br>дисциплины | Тематика практических занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Трудоемкость<br>(часы) |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 3                           | Практическое занятие №1.<br>Ограничения:<br>- массы, центровки, маневренности, коэффициента эксплуатационной перегрузки;<br>- по высоте и скорости полета;<br>- по силовой установке, по топливу,<br>- по закрылкам, по шасси;<br>- по системам ВС;<br>- по ПНК: GARMIN G1000;<br>- по GFC-700 автоматизированной системе управления полётом.                                                                                                                                                                           | 2                      |
| 4                           | Практическое занятие № 2.<br>Порядок действий в аварийных ситуациях:<br>- отказы двигателя;<br>- задымление, пожар;<br>- отказы в системах: электроснабжения, масляной системы двигателя, топливной системы, Отказ системы обогрева ПВД.<br>Вынужденная посадка в особых условиях полета:<br>- с неработающим(ми) двигателем (лями);<br>- с невыпущенными закрылками;<br>- посадка с неисправным шасси.<br>Попадание в условия обледенения.<br>Потеря пространственного положения и вывод из непреднамеренного штопора. | 2                      |
| 5                           | Практическое занятие №3.<br>Предполётная проверка: действия перед запуском и запуск двигателя; проверка систем самолёта после запуска и прогрева двигателя.<br>Рулением и взлет. Набор высоты, крейсерский полет и снижение. Заход на посадку и посадка.<br>Уход на второй круг.<br>Действия после посадки, остановка и послеполетная проверка.                                                                                                                                                                         | 2                      |
| 7                           | Практическое занятие №4<br>Методы расчета массы и момента для различных вариантов загрузки. Допустимый диапазон центровок и моментов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                      |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 8                   | Практическое занятие №5<br>Конструкция планера и двигателя. Органы управления. Главная приборная панель. Шасси. Электросистема самолета. Система измерения полного и статического давления. Система предупреждения о сваливании.                                                                                                                                                                                                                                                     | 2  |
| 9                   | Практическое занятие №6<br>Действия при выполнении наземного обслуживания и процедур планового и технического обслуживания самолёта.<br>Транспортировка ВС, постановка на стоянку, швартовка, мойка и обработка ВС противообледенительной жидкостью                                                                                                                                                                                                                                  | 2  |
| 10                  | Практическое занятие №7<br>Добавочные эксплуатационные ограничения, стандартные процедуры, летные характеристики;<br>- эксплуатационные правила перевозки грузов, потенциальные риски перевозки опасных грузов;<br>- требования инструктажа пассажиров по вопросам безопасности, включая меры предосторожности при посадке на воздушное судно и высадке из него;<br>- правила ведения связи и фразеологии при полетах по правилам визуальных полетов;<br>-действия при отказе связи. | 2  |
| Итого по дисциплине |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 14 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы                                                                                                                           | Трудоемкость (часы) |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 3                     | Самостоятельный поиск, анализ информации;<br>Изучение теоретического материала. [2,3,4]<br>Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач.  | 1                   |
| 4                     | Самостоятельный поиск, анализ информации;<br>Изучение теоретического материала. [2,3,4]<br>Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач.; | 2                   |
| 5                     | Самостоятельный поиск, анализ информации;<br>Изучение теоретического материала. [2,3,4]<br>Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач.; | 1                   |
| 6                     | Самостоятельный поиск, анализ информации;<br>Изучение теоретического материала. [2,3,4]<br>Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач.; | 1                   |
| 7                     | Самостоятельный поиск, анализ информации;<br>Изучение теоретического материала. [2,3,4]<br>Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач.; | 1                   |

|                     |                                                                                                                         |   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 10                  | Самостоятельный поиск, анализ информации;<br>Изучение теоретического материала. [2,3,4]<br>Подготовка к устному опросу. | 1 |
| Итого по дисциплине |                                                                                                                         | 7 |

## 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 Cessna-172S. Учебное пособие. В.М. Корнеев - Ульяновск: УВАУ ГА (И), 2012.  
<https://kartaslov.ru/книги/Корнеев> В М Самолёт Cessna – 172S Особенности конструкции и лётной, пособие в электронном виде.
2. Конструкция и эксплуатация воздушных судов: Учеб.пособ. А.А. Комаров, А.А. Кудинов, В.И. Зинченко – М.Трансп., 1986–344 с., Количество экземпляров – 266.
3. Руководство по лётной эксплуатации самолёта Cessna-172S, <https://studfiles.net/preview/3315995>, пособие в электронном виде.
5. Корнеев В.М. Презентация: Cessna – 172S - 153 слайда.

б) дополнительная литература

6. 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.

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

7. Система поиска в сети Интернет [www.google.com](http://www.google.com).
8. Электронная библиотека [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org).
9. Онлайн переводчик [www.lingvo.ru](http://www.lingvo.ru).
10. Электронные книги <http://oat.mai.ru/book/>

## 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<br>Реквизиты подтверждающего документа                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| РЛЭ двухдвигательного учебного самолёта Diamond Da42NG | Ауд №453                                                                  | Компьютер в комплекте (системный блок +ЖК монитор LG 19 W1952TE) – 13 шт.<br>Информационный киоск<br>Компьютер в комплекте RAMECSTOR MCustom W-13 шт.<br>Мультимедийный проектор AcerX1261 P Принтер HL2140R Brother Экран Ноутбук Benq JoybookR42 15,4<br>Мультимедийный проектор Mitsubisi XD490U Экран | Microsoft Windows 7 Professional<br>Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 Acrobat Professional 9<br>Windows International<br>Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS<br>Konsi- SWOT ANALYSIS<br>Konsi - FOREXSAL |
| РЛЭ двухдвигательного учебного самолёта Diamond Da42NG | Компьютерный класс ауд. №309                                              | Комплект 15 автоматизированных рабочих мест                                                                                                                                                                                                                                                               | Комплекты АРМ с установленным производителем лицензионным программным обеспечением                                                                                                                                         |

## 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.

*Практические занятия* имеют целью 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 по дисциплине являются составляющими практической подготовки обучающихся. 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, динамики полёта и принимать оптимальные решения для безопасного завершения полета.

*Самостоятельная работа* обучающихся является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний, закрепления и углубления полученных знаний.

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Лётная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолёта тип 2» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам входного и текущего контроля, а также промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой, проводимой в третьем семестре.

*Входной контроль* предназначен для выявления уровня подготовленности обучающихся, необходимого для изучения дисциплины.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает вопросы для устных опросов и решение ситуационных задач, которые имеют профессиональную направленность и являются элементами практической подготовки.

*Устный опрос* проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится в ходе входного контроля.

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

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде дифференцированного зачета в 3 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. Перечень вопросов, выносимых на зачет с оценкой утверждается на заседании кафедры.

### **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:

«отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленный вопрос.

«хорошо»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.

**«удовлетворительно»:** обучающийся не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

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

**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.

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

**9.3 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам**

1. Основные массовые, центровочные и летные характеристики самолета.
2. Элементы конструкции фюзеляжа, оборудования кабины.
3. Общая характеристика системы управления.
4. Конструкции воздушных винтов, особенности эксплуатации воздушного винта.
5. Элементы топливной системы.
6. Системы вентиляции кабины и обогрева кабины.

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

| Код компетенции/ индикатора                                                                                                                                          | Компетенция, индикатор компетенции                                                                                                          | Критерий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-1</b> Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>ИД<sup>1</sup>ПК1</i>                                                                                                                                             | <i>ИД<sup>1</sup>ПК1</i><br>Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания. | Знает:<br>- нормативные требования по лётной эксплуатации силовой установки и порядку подготовки ВС к полету,<br>Умеет-<br>Самостоятельно выполнять технологические процедуры проверки исправности ВС и систем самолёта. в процессе предполётной подготовки;<br>Владеет:<br>- Навыками оценки технического состояния ВС и систем самолёта. в процессе предполётной подготовки. |

|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>ИД<sup>2</sup> ПК1</i>                                                                                       | <i>ИД<sup>2</sup> ПК1</i><br>Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов.                                                | Знает:<br>- лётную эксплуатацию силовой установки и систем ВС, взаимосвязи, влияющие на работу смежных систем силовой установки и самолета в целом;<br>Умеет-<br>- самостоятельно решать комплексные задачи по эксплуатации ВС при выполнении полета.<br>Владеет:<br>- навыками считывания показаний цифровых и аналоговых носителей информации о работе СУ и систем ВС и правильной их оценки применительно к конкретным условиям полёта.                                                     |
| <i>ИД<sup>3</sup> ПК1</i>                                                                                       | <i>ИД<sup>3</sup> ПК1</i><br>Осуществляет лётную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. | Знает:<br>- лётную эксплуатацию силовой установки и систем ВС, взаимосвязи, влияющие на работу смежных систем силовой установки и самолета в целом;<br>Умеет-<br>- самостоятельно решать комплексные задачи по эксплуатации ВС по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей при подготовке авиатехники и в полете.<br>Владеет:<br>- Навыками оценки состояния авиатехники, принятия грамотных решений по эксплуатации авиатехники ВС применительно к конкретным условиям полёта.   |
| <b>ПК-2</b> Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>ИД<sup>1</sup> ПК 2</i>                                                                                      | <i>ИД<sup>1</sup> ПК2</i><br>Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту.                                                                                                                       | Знает:<br>- особенности конструкции и лётной эксплуатации силовой установки и систем ВС,<br>- особенности технического состояния и работы систем воздушного судна при выполнении полета.<br>Умеет:<br>- критически оценивать, анализировать техническое состояние ВС и принимать решения по обеспечению безопасности полета при выполнении задач в соответствии с достигнутым уровнем подготовки.<br>Владеет:<br>- навыками решения логических задач при возникновении нестандартных ситуаций. |

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>ИД<sup>2</sup> ПК2</i>                                                                                                              | <i>ИД<sup>2</sup> ПК2</i><br>Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту.                                                                         | Знает:<br>- особенности конструкции и лётной эксплуатации силовой установки и систем ВС,<br>- особенности технического состояния и работы систем воздушного судна при выполнении полета.<br>Умеет:<br>- критически оценивать, анализировать техническое состояние ВС и принимать решения по обеспечению безопасности полета в различных эксплуатационных условиях.<br>Владеет:<br>- алгоритмами принятия решений по эксплуатации ВС в различных эксплуатационных условиях. |
| <i>ИД<sup>3</sup> ПК2</i>                                                                                                              | <i>ИД<sup>3</sup> ПК2</i><br>Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. | Знает:<br>- алгоритмы оценки технического состояния силовой установки и систем ВС, принятия решений по эксплуатации ВС в различных климатических и эксплуатационных условиях в т.ч. при отказах авиатехники.<br>Умеет:<br>- самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей при выполнении полёта.<br>Владеет:<br>- алгоритмами принятия решений по эксплуатации ВС при возникновении нестандартных ситуаций.            |
| <b>ПК-3</b> Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>ИД<sup>1</sup> ПК3</i>                                                                                                              | <i>ИД<sup>1</sup> ПК3</i><br>Определяет техническое состояние ВС соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.                               | Знает:<br>- признаки отказов силовой установки и систем ВС, порядок лётной эксплуатацию ВС в различных эксплуатационных условиях в т.ч. при отказах авиатехники.<br>Умеет:<br>- самостоятельно принимать правильное решение о возможности безопасной эксплуатации ВС, исходя из анализа ситуации.<br>Владеет:<br>- навыками эксплуатации ВС в любых эксплуатационных условиях.                                                                                             |

|                     |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ИД <sup>2</sup> ПКЗ | ИД <sup>2</sup> ПКЗ<br>Контролирует техническое состояние ВС соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | Знает:<br>- эксплуатационные значения параметров работы силовой установки и систем ВС, признаки возможных неисправностей авиационной техники,<br>Умеет:<br>- при обнаружении отклонений эксплуатационных параметров от контрольных значений понимать и оценивать ситуацию, формулировать и принимать правильные решения для обеспечения безопасного завершения полета<br>Владеет: навыками выполнения процедур по реализации решений, обеспечивающих безопасную эксплуатацию ВС в любых условиях. |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 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.

## **9.5 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **9.5.1 Примерный перечень вопросов для проведения устного опроса**

1. Габаритные размеры планера и шасси самолета.
2. Крыло: предназначение, аэродинамический профиль, площадь, средняя аэродинамическая хорда, относительное удлинение крыла, угол поперечного V, стреловидность по передней кромке.
3. Элерон, закрылки: предназначение, площадь.
4. Горизонтальное хвостовое оперение: предназначение, площадь руля высоты, угол атаки.
5. Вертикальное хвостовое оперение: предназначение, площадь руля направления.
6. Шасси: предназначение, тип, колея, база, колесо носовой опоры шасси, колесо основной опоры шасси.
7. Воздушная скорость: эксплуатационный диапазон скоростей, обозначения на указателе, скорости сваливания в различной конфигурации полета.
8. Силовая установка: предназначение, тип, ограничения.
9. Приборы контроля работы двигателя, обозначения, сигнализация.
10. Сигнализация: аварийная, предупредительная, уведомительная.
11. Эксплуатационный диапазон центровок.
12. Разрешенные маневры. Эксплуатационный диапазон перегрузок.
13. Эксплуатационная высота полета.
14. Виды полетов.
15. Топливо: марка топлива, общее количество топлива, невырабатываемый остаток, система контроля количества и расхода топлива.
16. Воздушные скорости в аварийных ситуациях.
17. Действия при несоответствии (высокая, низкая) температуре двигателя.
18. Действия при несоответствии (высокая, низкая) температура масла двигателя.
19. Действия при несоответствии (высокое, низкое) давление масла двигателя.
20. Действия при несоответствии (высокая, низкая) температура редуктора.
21. Действия при несоответствии (высокая, низкая) температура топлива.
22. Действия при отказе генератора.
23. Действия при неисправности двигателя на земле.
24. Действия при неисправности двигателя на взлете.
25. Поиск неисправностей двигателя в полете. Действия при отказе двигателя в полете.
26. Повторный запуск двигателя в полете.
27. Неисправность системы регулирования вращения воздушного винта.
28. Действия при отказе насоса перекачки топлива.
29. Действия при полном отказе электросистемы самолета.

30. Действия при неисправности стартера.
  31. Задымление и пожар на земле.
  32. Задымление и пожар на взлете.
  33. Задымление и пожар в полете.
  34. Аварийная посадка с остановленным двигателем.
  35. Посадка с дефектом пневматика основной опоры шасси.
  36. Посадка с неисправными тормозами.
  37. Действия при попадании в непреднамеренный штопор.
  38. Действия при попадании в зону обледенения.
  39. Пилотажные характеристики самолета.
  40. Предполетная проверка самолета.
  41. Проверка кабины перед запуском двигателя.
  42. Запуск двигателя, проверка систем и оборудования перед рулением.
  43. Проверка систем и оборудования перед взлетом.
  44. Взлет, набор высоты, крейсерский полет.
  45. Контроль работы топливной системы, перекачка топлива.
  46. Заход на посадку и посадка.
  47. Действия при уходе на второй круг.
  48. Действия после посадки, остановка двигателя.
  49. Послеполетная проверка и осмотр самолета.
  50. Вынужденная посадка самолета.
  51. Действия при забросе оборотов двигателя на взлете.
  52. Показания температуры охлаждающей жидкости за пределами зеленого сектора.
  53. Показания температуры масла за пределами зеленого сектора.
  54. Показания давления масла за пределами зеленого сектора.
  55. Показания температуры редуктора за пределами зеленого сектора.
  56. Показания температуры топлива за пределами зеленого сектора.
  57. Предупредительная сигнализация.
  58. Отказ системы управления закрылками.
  59. Расчет расхода топлива по номограмме.
  60. Расчет скорости сваливания.
  61. Расчет взлетной дистанции.
  62. Расчет характеристик при наборе высоты, набор высоты при взлете.
  63. Расчет посадочной дистанции при положении закрылок в различной конфигурации.
  64. Расчет градиента набора высоты при уходе на второй круг.
- Полетная масса и центровка самолета.
65. Расчет варианта загрузки.
  66. Допустимый диапазон центровок.
  67. Допустимый диапазон моментов.
  68. Отказ приёмника статического давления.
  69. Посадка со спущенным пневматиком основного колеса, переднего колеса.
  70. Отказ воздушной скорости. Отказ указателя высоты на пилотажном дисплее.

71. Отказ авиагоризонта и горизонтального положения (HSI) на пилотажном дисплее (Отказ курсовертикали AHRS).
72. Скорость сваливания самолёта с различным весом, закрылками, креном.
73. Действия экипажа при непреднамеренном попадании в штопор.
74. Действия экипажа при вынужденной посадке вне аэродрома с работающим и не работающим двигателем.
75. Неисправность стартера.
76. Эксплуатация насоса перекачки топлива.
77. 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).
78. Взлёт при боковом ветре.
79. Посадка при боковом ветре.
80. Авиагоризонт. Указатель воздушной скорости.
81. Высотомер, указатель вертикальной скорости, индикатор горизонтального положения.
82. Кресла, встроенный ремень безопасности.
83. Элементы управления двигателем, приборы двигателя.
84. Система смазки двигателя.
85. Система зажигания и запуска.
86. Система охлаждения.
87. Топливная система: распределения топлива, система индикации топлива.
88. Эксплуатация топливной системы. Система возврата топлива. Вентиляция топливной системы.
89. Система обогрева и вентиляции кабины.
90. Система воздушных сигналов и приборы.
91. Система сигнализации критических углов атаки.
92. Антенны.
93. Швартовка самолёта.
94. Буксировка самолёта.
95. Аварийный радиомаяк (ELT), общая информация.
96. Панель управления аварийного радиомаяка (ELT).
97. Порядок действий в аварийных ситуациях (эксплуатация аварийного радиомаяка ELT).
98. Автоматический радиокompас (ADF).
99. Органы управления автоматического радиокompаса (ADF).
100. Использование ADF в качестве автоматического радиокompаса.
101. Проверка ADF перед полётом.
102. Использование таймера полётного времени.
103. Использование ADF в качестве связного приёмника.

## **9.5.2 Примерный перечень типовых ситуационных задач для решения на практических занятиях**

1. Общая характеристика и основные данные самолета Cessna-172S,  
- **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? Решение? Ваши действия?**
4. Конструкция и эксплуатация закрылков.
  1. После установки переключателя закрылков на выпуск, закрылки не выпускаются. **Возможная причина? Решение? Ваши действия?**
  2. При установке переключателя закрылков в положение уборка, закрылки не убираются. **Возможная причина? Решение? Ваши действия?**
  3. При установке переключателя закрылков в положение «APP» закрылки убрались. Вы обнаружили, что выбило АЗС «FLAPS» **Возможная причина? Решение? Ваши действия?**
  4. При установке переключателя закрылков в положение «LANDING» закрылки выпустились. Вы обнаружили, что выбило АЗС «FLAPS» - **Возможная причина? Решение? Ваши действия?**
  5. При установке переключателя закрылков в положение «aprouch» закрылки выпустились в положение «LANDING» **Возможная причина? Решение? Ваши действия?**
  6. При установке переключателя закрылков в положение положение «LANDING» появилось резкое кренение самолёта. - **Возможная причина? Решение? Ваши действия?**
  7. Посадка самолёта выполнялась в условиях обледенения. Заход на посадку производился с выпущенными закрылками.  
- **Ваши действия после посадки, в части касающейся механизации крыла.**
5. Конструкция и эксплуатация воздушного винта  
При полёте в условиях обледенения, периодически слышны удары.  
**Возможная причина? Решение? Ваши действия?**

6. Конструкция и эксплуатация топливной системы самолета

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

**Возможная причина? Решение? Ваши действия?**

7. Система торможения. Проверка перед полётом. **Ваши действия?**

8. В попали в обледенение в полёте. **Решение? Ваши действия?**

9 Правила заправки ВС ?

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

10. В полете при нажатии на кнопку триммер, усилие на РУС увеличивается. **Возможная причина? Решение? Ваши действия?**

11. Во время предполётного осмотра ВС обнаружили, что заедает (работает «щелчком» вращение барабана триммера. **Возможная причина? Решение? Ваши действия?**

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

13. В полете РУС по тангажу перестала перемещаться. **Возможная причина? Решение? Ваши действия?**

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

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

16. Как определить правильность зарядки пневматиков без использования монومتра?

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

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

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

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

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

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

23. В полёте высветилась сигнализация отказа альтернатора. **Возможная причина? Решение? Ваши действия?**

24. В полете замечаете, что показания авиагоризонтов по крену разные, при этом полет проходит в облаках. **Как определить крен?**

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

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

### **9.5.3 Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации (в виде зачета с оценкой).**

1. Лётные характеристики: максимальные скорости, дальность и продолжительность полёта, практический потолок.
2. Взлётные и посадочные характеристики самолёта (Lp, Lпр, Двзл, Дпос) Скорости сваливания.
3. Максимальные массы самолёта. Максимальный вес багажа.
4. 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).
5. Ёмкости топливных баков, масляной системы. Максимальная мощность двигателя.
6. Расстояние от винта до земли. Минимальный радиус разворота (от оси поворота до внешней законцовки крыла).
7. Тип двигателя и его номинальная мощность. Винт двигателя.
8. Заправляемое топливо. Ёмкость топливных баков. Обеспечение максимальной емкости основных и дополнительных баков.
9. Ёмкость масляной системы.
10. Ограничения воздушной скорости Vne, Vno, Va, Vfe (KCAS, KIAS).
11. Обозначения на указателе воздушной скорости (обозначение, диапазон значений KIAS, значение цветового кода).
12. Ограничения по силовой установке. Обозначения на приборах силовой установки (тахометр, температура охлаждающей жидкости, температура масла, давление масла, объём топлива, расход топлива).
13. Эксплуатационный диапазон центровок.
14. Ограничение коэффициента полезной перегрузки.
15. Ограничения по закрылкам.
16. Ограничения по топливу.
17. Автоматическая система управления полётом GFC-700 AFCS. Основные ограничения.
18. Воздушные скорости в аварийных ситуациях.
19. Отказ двигателя на разбеге.
20. Отказ двигателя непосредственно после взлёта.
21. Отказ двигателя во время полёта. Действия для повторного запуска двигателя.
22. Аварийная посадка с неработающим двигателем,
23. Аварийная посадка с двумя неработающими двигателями.
24. Вынужденная посадка.
25. Пожар при запуске двигателя на земле.
26. Пожар двигателя в полёте.
27. Пожар электропроводки в полёте.
28. Пожар в кабине.

29. Закупоривание приёмников полного и статического давления.
30. Посадка со спущенной пневматикой основного колеса, переднего колеса.
31. Срабатывание сигнализатора высокого напряжения (L/R HIGH VOLTS) или сила тока на главной аккумуляторной батарее (L/R HIGH AMPS) более 60 А.
32. Срабатывание сигнализатора низкого напряжения (L/R LOV VOLTS) при частоте вращения двигателя менее 1500, но более  $710 \pm 30$  RPM.
33. Отказ приборной воздушной скорости на дисплее; распознавание, действия экипажа.
34. Отказ указателя высоты на пилотажном дисплее; распознавание, действия экипажа.
35. Отказ авиагоризонта и горизонтального положения (HSI) на пилотажном дисплее (Отказ курсовертикали AHRS), действия экипажа.
36. Предупреждение об отказе работы вентиляторов охлаждения дисплеев, индикация, действия экипажа.
37. Скорости сваливания самолёта с различным весом, положением шасси, закрылков, величиной крена.
38. Действия экипажа по предупреждению выхода на критические углы атаки и динамического сваливания.
39. Действия экипажа при непреднамеренном попадании в штопор.
40. Посадка без управления рулём высоты.
41. Действия экипажа при вынужденной посадке вне аэродрома с одним или двумя неработающим(ми) двигателем(ми).
42. Отказ топливного насоса (резервирование) второй комплект насосов.
43. Эксплуатация переключателей топливных баков.
44. Эксплуатация переключателей дополнительных топливных баков.
45. Предполётная проверка и осмотр кабины пилотов.
46. Предполётный осмотр левой стороны фюзеляжа, хвостовой части самолёта, правого крыла.
47. Предполётный осмотр двигателя, лопастей и обтекателя воздушного винта, воздухозаборника, осмотр правой нижней части центроплана.
48. Предполётный осмотр носовой части, передней ниши и опоры шасси.
49. Предполётный осмотр левой части центроплана, лопастей и обтекателя воздушного винта, воздухозаборника, осмотр левого крыла, правой части самолёта.
50. Проверка кабины перед запуском.
51. Кресла самолёта, задний багажник.
52. Кресла пилотов, наличие ремня безопасности, входные двери и окна кабины.
53. Главный переключатель «ENG MASTER», главная, аварийная шины, левая, правая шины их защита, назначение, отображение, управление.
54. Проверка противообледенительной системы, управление, отображение.
55. Система зажигания и запуска двигателя.
56. Запуск двигателя от аккумуляторной батареи.
57. Запуск двигателей от аэродромного источника питания.
58. Свеча накаливания; индикация, воздействия при отказе на запуск двигателя.
59. Низкое давление масла; условия индикации на запуске двигателя.
60. Неисправность стартера.

61. Рекомендованный рабочий цикл стартера, эксплуатация.
62. Прогрев двигателей; временные и температурные ограничения для полной нагрузки двигателя.
63. Переключатель «AVN MASTER» шина БРЭО - защита, потребители, назначение отображение, управление потребителями.
64. PFD(ИМ-1, КПИ), MFD(ИМ-2, КИНО), отображение, настройка, ввод данных навигационных и радиотехнических средств.
65. Резервный контур приборов; авиагоризонт, указатель воздушной скорости, высотомер, указатель курса.
66. Элементы управления двигателями, приборы КИП двигателей.
67. Приборы двигателя (топливо): количество, температура, мгновенный расход топлива, индикация, ввод данных.
68. Проверка органов управления полётом и систем триммирования.
69. Приборы КИП двигателей, диапазон эксплуатационных температур.
70. Эксплуатация топливных насосов. Система возврата и перекачки топлива. Вентиляция топливной системы.
71. Закрылки; органы управления, сигнализация, ограничения.
72. Неисправности управления закрывков, действия экипажа.
73. Эксплуатация гидросистемы шасси; ограничения, управление, индикация, сигнализация, совместная работа с тормозной системой.
74. Система торможения колёс; ограничения, проверка и эксплуатация.
75. Руление самолёта (и) при наличии ветра.
76. Проверка ЕСУ; органы управления, индикация, сигнализация, ограничения.
77. Действия перед взлётом.
78. Нормальный взлёт.
79. Взлёт с короткой площадки.
80. Взлёт с боковым ветром.
81. Набор высоты.
82. Крейсерский полёт.
83. Действия перед снижением, перед посадкой.
84. Нормальная посадка.
85. Посадка на площадку ограниченных размеров.
86. Посадка при боковом ветре, ограничения.
87. Уход на второй круг. Действия после посадки.
88. Обеспечение безопасности самолёта на стоянке после полёта.
89. Эксплуатация в холодную погоду.
90. Эксплуатация в жаркую погоду.
91. Система охлаждения.
92. Топливная система: Переключатель топливных баков, распределение и подача топлива, система индикации и расхода топлива.
93. Температурные ограничения топливной системы
94. Выключатель резервной аккумуляторной батареи; назначение, работа.
95. Напряжение на шинах ( вольтметры), индикация, предупреждения.
96. Амперметры; Лев.Ген., Прав.Ген., (индикация, условия срабатывания сигнализации).
97. Система индикации работы двигателя.
98. Тахометр (RPM).
99. Система контроля смазки двигателя.

100. Индикатор давления масла.
101. Индикатор температуры масла.
102. Индикатор температуры охлаждающей жидкости.
103. Индикатор температуры масла в редукторе.
104. Система зажигания и запуска двигателя.
105. Система индикации топлива.
106. Гидросистема самолёта.
107. Система управления закрылков; ограничения, индикация, управление.
108. Тормозная система самолёта; размещение, управление, ограничения.
109. Электрическая система самолёта; назначение, защита, управление.
110. Наружное освещение самолёта.
111. Система обогрева и вентиляции кабины.
112. Система подачи резервного воздуха в двигатели, при каких условиях.
113. Эксплуатация противообледенительной системы, назначение, размещение, управление.
114. PFD(ИМ-1, КПИ), MFD (ИМ-2, КИНО), отображение информации предупредительной и аварийной индикации и сигнализации.
115. Аудио панель, состав, размещение, назначение, управление.
116. ПНК«Garmin»G-1000; назначение, управление, отображение информации, действия экипажа при отказе.
117. Система автоматизированного управления полётом GFC-700; назначение, управление, отображение, действия при отказе автопилота
118. Система воздушных сигналов и приборная индикация параметров системы, действия при отказе.
119. Система сигнализации критических углов атаки; назначение, размещение, управление, действия при отказе в условиях обледенения
120. Антенны; виды, размещение, назначение систем и управление этими системами.
121. Система обнаружения угарного газа(CO).
122. Швартовка самолёта.
123. Буксировка самолёта.
124. Аварийный радиомаяк (ELT) , общая информация.
125. Панель управления аварийного радиомаяка (ELT).
126. Порядок действий в аварийных ситуациях (эксплуатация аварийного радиомаяка ELT).
127. Нормальная работа аварийного радиомаяка (ELT).
128. Автоматический радиокompас (ADF).
129. Органы управления автоматического радиокompаса (ADF).
130. Использование ADF в качестве автоматического радиокompаса.
131. Проверка ADF перед полётом.
132. Эксплуатация таймера полётного времени.
133. Использование ADF в качестве связного приёмника
134. Правила ведения связи и фразеологии при полетах по правилам визуальных полетов.
135. Отказы радиосвязи.
136. Действия при отказах радиосвязи.
137. Эксплуатационные правила перевозки грузов.
138. Потенциальные риски перевозки опасных грузов.

139. Требования инструктажа пассажиров по вопросам безопасности.
140. Меры предосторожности при посадке пассажиров и экипажа на воздушное судно и высадке из него.

## **10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к изучению дисциплины: «Руководство по лётной эксплуатация однодвигательного учебного Тип 2» обучающемуся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы.

На первом занятии преподаватель проводит *входной контроль* в форме устного опроса по вопросам дисциплин, на которых базируется дисциплина «Руководство по лётной эксплуатация однодвигательного учебного самолёта тип 2» 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.

*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.

*Практические занятия* проводятся в целях выработки практических навыков и приобретения умений 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

итогах, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

*Текущий* контроль успеваемости студентов осуществляется для оценки уровня остаточных знаний путём проведения устных опросов, 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 3 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 «Эксплуатация 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» « 26.05 » 2021 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., доцент

Костылев А.Г.

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

Программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО

к.т.н., доцент

Костылев А.Г.

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

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета  
« 16 » \_\_\_\_ 06 \_\_\_\_ 2021 года, протокол № \_\_\_\_ 7 \_\_\_\_.