

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний и компетенций на современном научно-техническом уровне по теории, методах и практике летной эксплуатации современных воздушных судов.

Задачи дисциплины:

- получение студентами основных теоретических и практических знаний по вопросам летной эксплуатации как процесса функционирования системы «экипаж - воздушное судно» при полетах в ожидаемых условиях и некоторых особых ситуациях;

- приобретение студентами знаний и компетенций, направленных на осуществление летной эксплуатации при обеспечении высокого уровня безопасности, экономичности и регулярности полетов.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к решению задач эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типов профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Летная эксплуатация однодвигательного учебного самолёта тип 2» относится к дисциплинам Блока 1 «Дисциплины», Часть, формируемая участниками образовательных отношений, Профессиональный модуль 2 «Уровень коммерческого пилота» Б1.В.1.26.ДВ.01.02

Успешное изучение дисциплины «Летная эксплуатация однодвигательного учебного самолёта тип 2» основывается на твердом усвоении учебного материала дисциплин: «Аэродинамика и динамика полета», «Аэронавигация», Термодинамика.

В свою очередь, данная дисциплина является базой для изучения таких дисциплин, как «Организация авиационных работ», Летная эксплуатация планера, силовой установки двух двигателем учебного самолёта и прохождения «Преддипломной практики»

Дисциплина «Летная эксплуатация» изучается в 6 семестре.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Процесс освоения дисциплины «Летная эксплуатация однодвигательного учебного самолёта тип 2» направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции индикатора	Результат обучения: наименование компетенции;
ПК-1 Б1.В.1.26.ДВ.01.02	Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного соответствующего вида и типа.

ИД ¹ _{ПК-1}	Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания.
ИД ² _{ПК-1}	Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных.
ПК-2 Б1.В.1.26.ДВ.01.02	Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.
ИД ¹ _{ПК-2}	Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту.
ИД ² _{ПК-2}	Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту
ИД ³ _{ПК-2}	Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов.
ПК-3 Б1.В.1.26.ДВ.01.02	Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. ИД ¹ _{ПК3} ИД ² _{ПК3} Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и

Планируемые результаты изучения дисциплины (модуля):

Знать:

- основы теории летной эксплуатации;
- возможности современных воздушных судов, их систем и комплексов;
- правила летной эксплуатации и их особенности при пилотировании воздушных судов различных классов;
- основы автоматизированного управления воздушными судами;
- перспективы развития воздушных судов их оборудования и методов летной эксплуатации;

Уметь:

- выполнять эксплуатационные процедуры в полете по маршруту и в районе аэродрома;
- выбирать наиболее рациональные средства и методы летной эксплуатации с учётом сложившихся условий в полете;

Владеть:

- навыками принятия правильного решения в особой ситуации;
- навыками применения стандартных рабочих процедур членов экипажа на различных этапах полета воздушного судна;
- навыками ручного управления полетом по маршруту и в районе аэродрома;
- навыками автоматизированного управления полетом.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

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

Наименование	Всего часов	Семестр
		6
Общая трудоемкость дисциплины	36	36
Контактная работа, всего	24,5	24,5
лекции	0	0
практические занятия	24	24
Самостоятельная работа студента	11	11
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 (модуля)

5.1 Соотнесение тем (разделов) дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции			Образовательные технологии			Оценочные средства
		ПК-1	ПК-2	ПК-3	Л	ПЗ	СРС	
Тема 1. Общая характеристика и основные сведения о самолете.	1	+	+	+	-	ВК, ПЗ	-	УО СЗ
Тема 2. Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики крыла и хвостового оперения.	2	+	+	+	-	ПЗ	СРС	УО СЗ
Тема 3. Система управления самолётом.	3	+	+	+	-	ПЗ	СРС	УО СЗ
Тема 4. Конструкция шасси. Колёса и пневматики.	3	+	+	+	-	ПЗ	СРС	УО СЗ
Тема 5. Система торможения, состав, конструкция работа.	3	+	+	+	-	ПЗ	СРС	УО СЗ
Тема 6. Общая характеристика и основные сведения о двигателе самолёта Cessna -172S.	2	+	+	+	-	ПЗ	-	УО СЗ
Тема 7. Топливная и всасывающая система двигателя.	6	+	+	+		ПЗ	СРС	УО СЗ
Тема 8. Маслосистема двигателя	3	+	+	+		ПЗ	СРС	СЗ
Тема 9. Конструкция и эксплуатация воздушного винта.	4	+	+	+		ПЗ	СРС	УО СЗ
Тема 10 Индикация параметров работы силовой установки.	2	+	+	+		ПЗ	-	УО СЗ

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции			Образовательные технологии			Оценочные средства
		ПК-1	ПК-2	ПК-3	Л	ПЗ	СРС	
Тема 11. Конструкция и эксплуатация системы обогрева и вентиляции кабины.	2	+	+	+		ПЗ	-	УО СЗ
Тема 12. Общие особенности технической эксплуатации ВС в различных эксплуатационных условиях	4	+	+	+		ПЗ	СРС	УО, СЗ
Итого по дисциплине	35							
Итого за семестр 6	35							
Промежуточная аттестация	1							ЗаО
Всего по дисциплине	36							ЗаО

Сокращения: ВК, - входной контроль, Л – лекция, ПЗ - практическое занятие, СРС - самостоятельная работа студента, УО – устный опрос в рамках текущего контроля, СЗ – ситуационная задача, ЗаО – зачет с оценкой.

5.2 Темы (разделы) дисциплины (модуля) и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	СРС	КрАТ	Всего часов
Тема 1. Общая характеристика и основные сведения о самолете.	-	1	-	-	1
Тема 2. Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики крыла и хвостового оперения.	-	1	1		2
Тема 3. Система управления самолётом.	-	2	1		3
Тема 4. Конструкция шасси. Колёса и пневматики.	-	2	1		3
Тема 5. Система торможения, состав, конструкция работа.	-	2	1		3
Тема 6. Общая характеристика и основные сведения о двигателе самолёта Cessna -172S.	-	2	-	-	2
Тема 7. Топливная и всасывающая система двигателя.	-	4	2		6
Тема 8. Маслосистема двигателя	-	2	1		3
Тема 9. Конструкция и эксплуатация воздушного винта.	-	2	2		4
Тема 10 Индикация параметров работы силовой установки.	-	2	-		2
Тема 11. Конструкция и эксплуатация системы обогрева и вентиляции кабины.	-	2	-		2
Тема 12. Общие особенности технической эксплуатации ВС в различных эксплуатационных условиях	-	2	2		4
Промежуточная аттестация			0,5	0,5	1
Итого по дисциплине		24	11,5	0,5	36

Сокращения: Л – лекция, ПЗ - практическое занятие, СРС - самостоятельная работа студента, КрАТ - контроль

5.3 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Общая характеристика и основные сведения о самолете.

Аэродинамическая компоновка. Летно-технические характеристики и ограничения самолета.

Тема 2. Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики крыла и хвостового оперения.

Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики крыла и хвостового оперения. Механизация крыла. Характерные отказы и действия экипажа.

Тема 3. Система управления самолётом.

Конструкция и работа системы управления. Триммирование. Предполетная проверка. Особенности летной эксплуатации.

Тема 4. Конструкция шасси. Колёса и пневматики.

Работа системы выпуска и уборки шасси. Управление уборкой и выпуском шасси. Проверка работоспособности и особенности летной эксплуатации шасси.

Тема 5. Система торможения, состав, конструкция работа.

Способы предполетного контроля и проверка их неисправности. Особенности эксплуатации системы торможения.

Тема 6. Общая характеристика и основные сведения о двигателе самолёта Cessna -172S.

Основные сведения о системах двигателей внутреннего сгорания. Общие данные двигателя, технические характеристики и ограничения

Тема 7. Топливная система двигателя.

Конструкция и летная эксплуатация топливной системы самолета. Понятие о приемистости двигателя. Анализ работы схемы топливной системы при различных вариантах отказов. Алгоритмы принятия решений при выполнении полёта.

Всасывающая система. Возможные неисправности. Действия пилота при различных проявлениях неисправностей. Оценка обстановки и решение о возможности продолжения полета.

Тема 8. Маслосистема двигателя

Назначение, состав, работа маслосистемы. Возможные неисправности в маслосистеме двигателя.

Проявления неисправностей в полёте их влияние на параметры работы двигателя, взаимосвязь изменений параметров. Оценка возможности продолжения полёта при различных проявлениях неисправностей.

Тема 9. Конструкция и эксплуатация воздушного винта.

Конструкция и работа воздушного винта неизменяемого шага.
Особенности эксплуатации воздушного винта.

Тема 10 Индикация параметров работы силовой установки.

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

Тема 11. Конструкция и эксплуатация системы обогрева и вентиляции кабины.

Особенности лётной эксплуатации при появлении неисправностей.

Тема 12. Общие особенности технической эксплуатации ВС в различных эксплуатационных условиях.

Влияние различных эксплуатационных факторов и характерных неисправностей на эксплуатацию воздушного судна.

5.4 Практические занятия.

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоёмкость (часы)
1	Тема 1. Аэродинамическая компоновка. Лётно-технические характеристики и ограничения самолета.	2
2	Тема 2. Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики крыла и хвостового оперения. Механизация крыла. Характерные отказы и действия экипажа.	2
3	Тема 3. Конструкция и работа системы управления. Триммирование. Предполетная проверка. Особенности лётной эксплуатации.	2
4	Тема 4. Работа системы выпуска и уборки шасси. Управление уборкой и выпуском шасси. Проверка работоспособности и особенности лётной эксплуатации шасси.	2
5	Тема 5. Способы предполетного контроля и проверка их неисправности. Особенности эксплуатации системы торможения.	2
6	Тема 6. Основные сведения о системах двигателей внутреннего сгорания. Общие данные двигателя, технические характеристики и ограничения	2
7	Тема 7. Конструкция и лётная эксплуатация топливной системы самолета. Понятие о приемистости двигателя. Анализ работы схемы топливной системы при различных вариантах отказов. Алгоритмы принятия решений при выполнении полёта.	2
8	Тема 8. Назначение, состав, работа маслосистемы. Возможные неисправности в маслосистеме двигателя. Проявления неисправностей в полёте их влияние на параметры работы двигателя, взаимосвязь изменений параметров. Оценка возможности продолжения полёта при различных проявлениях неисправностей.	2

9	Тема 9. Конструкция и работа воздушного винта неизменяемого шага. Особенности эксплуатации воздушного винта.	2
10	Тема 10. Взаимосвязь параметров работы двигателя для оценки его работы при различных вариантах отклонений параметров от нормы.	2
11	Тема 11. Особенности лётной эксплуатации при появлении неисправностей.	2
12	Тема 12. Влияние различных эксплуатационных факторов и характерных неисправностей на эксплуатацию воздушного судна.	2
	Итого по дисциплине	24

5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
2	Изучение теоретического материала. [2, 3, 4] Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач.	1
3	Изучение теоретического материала. [2, 3, 4] Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач.	1
4	Изучение теоретического материала. [2, 3, 4] Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач.	1
5	Изучение теоретического материала. [2, 3, 4] Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач.	1
7	Изучение теоретического материала. [1, 3, 4] Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач.	2
8	Изучение теоретического материала. [1, 3, 4] Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач.	1
9	Изучение теоретического материала. [1, 3, 4] Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач.	2
12	Изучение теоретического материала. [1, 2, 3, 4, 5] Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач.	2
	Итого по дисциплине	11

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.](https://kartaslov.ru/книги/Корнеев%20В%20М%20Самолёт%20Cessna%20-%20172S%20Особенности%20конструкции%20и%20лётной,%20пособие%20в%20электронном%20виде)
2. Руководство по лётной эксплуатации самолёта Cessna-172S,
<https://studfiles.net/preview/3315995>, пособие в электронном виде.

3. Конструкция и эксплуатация воздушных судов: Учеб.пособ. А.А. Комаров, А.А. Кудинов, В.И. Зинченко – М.Трансп., 1986–344 с., Количество экземпляров – 266.
4. Корнеев В.М. Презентация: Cessna – 172S - 153 слайда.
5. Руководство по лётной эксплуатации самолёта Cessna – 172S.
6. Руководство по технической эксплуатации самолёта Cessna – 172S.
7. Топлива и смазочные материалы для летательных аппаратов М.Е. Резников
 - б) дополнительная литература
8. 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.
9. Энциклопедия пилота. Пер. с англ. – М.: Росавиахим, 2011. – 476 с. ISBN 978-5-9902982-1-7 (рус.), Количество экземпляров – 1.
 - в) программное обеспечение (лицензионное) и Интернет-ресурсы:
10. Система поиска в сети Интернет www.google.com.
11. Онлайн переводчик www.lingvo.ru.
12. Электронные книги <http://oat.mai.ru/book/>

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

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
Летная эксплуатация однодвигательного учебного самолета	Учебный корпус Лекционная аудитория № 440	Проектор CASIOXJ-V2 Ноутбук: ACER-77206	Microsoft Windows Office Standart 2007 (лицензия № 66373655 от 28. 01.2016 г.) KasperskyAnti-VirusSuite(лицензия № 1D0A17072009260 3110550 от 20. 07.2017 г.) ABBYY
Летная эксплуатация однодвигательного учебного самолета	Учебный корпус Ауд. 447 Лаборатория «Расследование авиационных происшествий»	Компьютер INTEL(R) Core (TM) DuoCPU E8200@2GGGHz Монитор LG FLATRON L1954TQ-PF MODEL L194TQS Проектор Panasonic KCD Projector (Projector LCD) Model PT-LW80NTE	Fine Reader 10 Corporate Editional (лицензия№ AF10 3S1V00 102 от23.12.2010 г.)

8 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Летная эксплуатация однодвигательного учебного самолета тип 2» используются следующие образовательные технологии: входной контроль, практические занятия, самостоятельная работа студента.

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

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

Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях при изучении базовых дисциплин, 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.

С целью формирования у студентов умения анализировать состояние авиационной техники, динамику развития особой ситуации, принимать решения и выполнять необходимые действия для безопасного продолжения или прекращения полета, в качестве элемента практической подготовки, применяется разбор конкретной ситуации, заключающийся в постановке перед студентами ситуационных задач.

Практические занятия, проводятся с использованием мульти медийных средств, тренажных учебных воздушных судов и специализированных стендов.

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения. Самостоятельная работа обучающегося организована с использованием традиционных видов работы (отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по списку основной и дополнительной литературы и др.). 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, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях, и др.

В процессе реализации образовательной программы при осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

-презентационные материалы (слайды по отдельным темам лекционных и практических занятий);

-доступ в режиме on-lin Электронную библиотечную систему (ЭБС) «Лань»;

-доступ в электронную информационно-образовательной среду Университета.

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

Оценочные средства включают вопросы для устных опросов, вопросы для решения ситуационных задач. *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.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 6 семестре. Дифференциальный зачет проводится в форме по билетам в устной форме по вопросам, позволяющим оценить уровень освоения компетенций за определенный период изучения дисциплины.

9.1 Балльно - рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

При изучении дисциплины не используется.

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

Устный опрос оценивается следующим образом:

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

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

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 сдачи зачета с оценкой студент должен получить «зачтено» за участие, по крайней мере, в 50 % устных опросов и решений ситуационных задач.

9.3 Темы курсовых работ по дисциплине (модулю)

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам (модулям).

Общие вопросы:

1. Закон сохранения энергии;
2. Термодинамические процессы;
3. Законы Ньютона;
4. Тригонометрические функции.
5. Назвать основные конструктивные особенности двигателя.
6. Основные эксплуатационные отличия бензиновых двигателей от дизельных.
7. Что такое сила тяги?
8. Что такое сила сопротивления?
9. Дать определение понятия «Потребная тяга».
10. Дать определение понятия «Располагаемая тяга».
11. Какие виды топлива используются в авиации?
12. Аэродинамические характеристики ВС.

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

Код компетенции индикатора	Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции
ПК-1 Б1.В.1.26.ДВ.01.02	Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.
ИД1 _{ПК-1}	Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания. Знает: - требования нормативных документов по организации и проведению всех видов подготовки экипажей к выполнению полетного задания. Умеет: - организовать и провести подготовку летного экипажа к выполнению полетного задания с соблюдением в соответствии с требованиями нормативных документов. Владеет: - навыками применения стандартных рабочих процедур на всех этапах подготовки членов летного экипажа к полетам.

ИД ² _{ПК-1}	<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"> - существующие формы эксплуатационной документации, применяемой при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вести документацию, применяемую при подготовке и выполнении полетов. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками эксплуатации авиационной техники в соответствии с требованиями эксплуатационной документацией воздушных судов соответствующих видов и типов.
ПК-2 Б1.В.1.26.ДВ.01.02	<p>Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.</p>
ИД ¹ _{ПК-2}	<p>Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту.</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - существующие формы эксплуатационной документации, применяемой при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вести документацию, применяемую при подготовке и выполнении полетов. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками эксплуатации авиационной техники в соответствии с требованиями эксплуатационной документацией воздушных судов соответствующих видов и типов.
ИД ² _{ПК-2}	<p>Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту</p>
ИД ³ _{ПК-2}	<p>Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов.</p>
ПК-3 Б1.В.1.26.ДВ.01.02.	<p>Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.</p>
ИД ¹ _{ПК3}	<p>Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.</p> <p>Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования нормативных документов по организации и проведению всех видов подготовки экипажей к выполнению полетного задания. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать и провести подготовку летного экипажа к выполнению полетного задания с соблюдением в соответствии с требованиями нормативных документов. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения стандартных рабочих процедур на всех этапах подготовки членов летного экипажа к полетам.

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде дифференцированного зачета в 6 семестре.

Зачет с оценкой проводится в форме по билетам в устной форме по вопросам, позволяющим оценить уровень освоения компетенций за период изучения дисциплины.

Зачет с оценкой:

- «отлично» - обучающийся решил ситуационную задачу, показал глубокие и всесторонние знания по теоретическим вопросам билета, ответил на дополнительные вопросы;

- «хорошо» - обучающийся решил ситуационную задачу, показал глубокие знания по вопросам билета, или допустил не более одной ошибки, правильно ответил на дополнительные вопросы, при этом мог допустить незначительные неточности;

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

- «неудовлетворительно» - обучающийся не решил ситуационную задачу, не ответил на вопросы билета, а по ответам на дополнительные вопросы выявлено незнание им материала по дисциплине зачета с оценкой.

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

9.6.1 Примерный перечень вопросов для проведения устного опроса и промежуточной аттестации

1. Основные сведения о двигателях внутреннего сгорания. Конструктивные особенности двигателей, работающих на лёгком топливе. Особенности применения автомобильных двигателей в авиации.

2. Индикация параметров работы силовой установки. Взаимосвязь параметров работы двигателя для оценки его работы при различных вариантах отклонений параметров от нормы.

3. Основные сведения о топливах, маслах и специальных жидкостях, применяемых в двигателях.

4. Система охлаждения двигателя. Возможные неисправности в системе охлаждения двигателя.

5. Конструкция и назначение выхлопной системы

6. Назначение, конструкция, работа цилиндра-поршневой группы.

7. Возможные неисправности в цилиндро-поршневой группе их проявление и влияние на изменение параметров работы двигателя.

8. Топливная система двигателя. Схема, анализ возможных неисправностей и их проявление в полете.

9. Оценка возможности продолжения полета исходя из анализа конструкции топливной системы двигателя.
10. Система запуска.
11. Возможные неисправности в системе предпускового подогрева. Контроль исправности работы системы.
12. Кривошипно-шатунный механизм, назначение, конструкция, работа.
13. Система газораспределения. Возможные неисправности их признаки и проявления при работе двигателя.
14. Назначение, состав, конструкция и работа маслосистемы двигателя.
15. Возможные неисправности в маслосистеме двигателя на основе конструкции. Проявления неисправностей их влияние на параметры работы двигателя, взаимосвязь изменений параметров. Оценка возможности продолжения полёта при различных проявлениях неисправностей.
16. Общие данные силовой установки самолёта. её характеристики и лётные ограничения. Основные компоненты двигателя.
17. Понятие о приемистости двигателя. Причины ограничения температуры топлива. Взаимосвязь температуры топлива и высоты полёта.
18. Всасывающая система, назначение, состав, конструкция, работа.
19. Возможные проявления неисправностей в системе всасывания, их влияние на работу двигателя. Действия пилота при различных проявлениях неисправностей. Оценка и решение о возможности продолжения полета
20. Общие сведения о системах управления двигателем.
21. Ограничение оборотов в/в.
22. Топливная система двигателя. Схема, анализ возможных неисправностей.
23. Система обеднения смеси.
26. Маслосистема.
27. Воздушный винт. Основные принципы его работы.
28. Взаимосвязь между забеднением топливовоздушной смеси и оборотами двигателя.
29. Конструкция назначение, система привода и работа распредвалов.
30. Принцип работы четырехтактного дизельного/бензинового двигателя.
31. Топливный насос высокого давления, назначение, привод и общая конструкция.
32. Регулировка температуры головок цилиндров?
33. Степень сжатия?
34. Компрессия?
35. Коэффициент избытка воздуха?
36. Чем вызвана необходимость прогрева двигателя после запуска.
37. Внешние признаки работы двигателя на бедной смеси.
38. Что такое компрессия. Что такое степень сжатия.
39. Конструкция цилиндра, поршня, камеры сгорания. На каком двигателе бензиновом или дизельном степень сжатия будет больше и почему?
40. Инжектор - назначение, принцип работы.

41. Работа воздушного винта фиксированного шага.
42. В полете наблюдаются резкие колебания давления масла в двигателе. Ваше решение?
43. Взаимосвязь между давлением и температурой масла?
44. Маслонасос, назначение, привод, принцип работы.
45. В полете упало давление масла по прибору, а остальные параметры в норме – ваше решение?
46. Объяснить совместную работу РУД, оборотов двигателя, оборотов воздушного винта.
47. Применяемые виды топлива. Заправка и контроль топлива перед полётом.
48. В полёте загорелась сигнализация минимального давления масла. Причина. Ваше дальнейшее решение.
49. В полёте самопроизвольно резко возросли обороты двигателя, назовите возможные причины и объясните почему?

9.6.2. Примерный перечень ситуационных (расчетных) задач для проведения устного опроса и проведения зачета с оценкой.

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)

На вопросы следует отвечать, как можно более четко и коротко. За основу рассуждений необходимо надо мысленно принять следующее:

- полет реальный;
- в кабине два пилота.

Рассуждения должны быть от момента события до посадки, окончания пробега и заруливания на стоянку.

Планер и силовая установка.

1. Вы находитесь в конце ВПП у самого края в торце ВПП. Выполняете левый разворот на 180 градусов. Как определить, не сойдет ли правая стойка шасси на грунт при выполнении разворота?
2. В чем особенности эксплуатации самолёта выполненного из композитного материала в жаркое и холодное время года?
3. Рассчитать взлетную массу самолета (1 пассажир, два пилота, остаток 10 галлонов топлива, общая заправка 33 галлона)
4. Вы получили задание сделать общую заправку ВС 48 галлонов. Вы следуете на самолет. Ваши дальнейшие действия?
5. Дать понятия, степени сжатия, компрессии их влияние на мощность развиваемую двигателем?
6. Дать понятие и объяснить, что такое детонация, взаимосвязь со степенью сжатия, такты работы двигателя, влияние компрессии на мощность развиваемую двигателем?

7. Дать понятия и объяснить, что такое стехиометрический коэффициент?

8. К чему приведет падение компрессии в цилиндре двигателя при его работе?

9. Рассказать и объяснить три закона Ньютона?

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

Триммер

1. В полёте при нажатии на переключатель триммера РВ усилия с РУС (штурвале) не снимаются? - Возможная причина? - Решение? Действия?

2. В полёте, при правильном нажатии на переключатель триммера РВ для снятия усилий, усилия на РУС (штурвале) резко возросли, барабан триммера открутился до упора, стало трудно удерживать самолёт в продольном канале? - Возможная причина? - Решение? Действия?

3. В полёте при ручном управлении происходит постепенное самопроизвольное вращение барабана триммера, при этом усилия на РУС для балансировки самолёта в продольном канале возрастают? - Ваши действия? - Возможная причина? - Решение? Действия?

4. В полёте, при правильном нажатии на переключатель триммера РВ для снятия усилий, усилия с РУС (штурвала) не снимаются, при этом при нажатой кнопке барабан триммера не вращается? - Возможная причина? - Решение? Действия?

5. В полёте, при нажатии на переключатель триммера РВ, барабан триммера не вращается, при попытке вращения барабана триммера вручную, барабан не вращается? - Возможная причина? - Решение? Действия?

6. При выполнении предполётной проверки вы обнаружили, что вращение барабана триммера заедает, вращается с усилием щелчком? - Возможная причина? - Решение? Действия?

7. В полете при нажатии на кнопку триммер, усилие на РУС (штурвале) увеличивается. - Возможная причина? - Решение? Действия?

Закрылки

1. В полете, на снижении, после установки переключателя закрылков на выпуск, закрылки не выпускаются? - Возможная причина? - Решение? Действия?

2. После взлёта, при установке переключателя закрылков в положение уборка, закрылки не убираются. - Возможная причина? - Решение? Действия?

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

4. При заходе на посадку, при установке переключателя закрылков в положение «LANDING» (FULL) закрылки выпустились. Вы обнаружили, что выбило АЗС «FLAPS». (Ваша высота 200м, удаление 4 км, скорость 150 км/ч) - - Возможная причина? - Решение? Действия?

5. При заходе на посадку. При установке переключателя закрылков в положение («Approach») (10 градусов) закрылки выпустились в положение «LANDING» (FULL) (Ваша высота 200м, удаление 4 км, скорость 150 км/ч). - Возможная причина? - Решение? Действия?

6. При установке переключателя закрылков в положение «LANDING» (FULL) появилось резкое кренение самолёта. (Ваша высота 200м, удаление 4 км, скорость 150 км/ч). - Возможная причина? - Решение? Действия?

7. Вы непреднамеренно попали в обледенение. Посадка самолёта выполнялась в условиях обледенения. Заход на посадку производился с выпущенными закрылками. - Возможная причина? - Решение? Действия до и после посадки, в части касающейся механизации крыла.

8. Вы непреднамеренно попали в обледенение. При установке переключателя закрылков в положение «LANDING» (FULL) появились тянущие усилия на РУС (штурвале) с тенденцией опускания носа самолета? - Возможная причина? - Решение? Действия?

9. Вы попали в обледенение в полёте? Решение? - Ваши действия? (рассмотреть весь процесс до посадки)

10. В полёте происходит самопроизвольная уборка закрылков? - Возможная причина? - Решение? Действия?

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

Конструкция и эксплуатация воздушного винта.

1. При полёте на самолете в условиях обледенения появилась винтовая тряска.? - Возможная причина? - Решение? - Действия?

2. (Cessna-172S, DA40NG) Объяснить есть ли взаимосвязь. Между скоростью самолёта, оборотами двигателя, углом атаки лопастей и углом установки лопастей.

3. Почему на самолётах, на которых установлен ВФШ при неизменном режиме двигателя и увеличении скорости полёта обороты двигателя растут?

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

Конструкция и эксплуатация топливной системы самолета

1. Правила заправки ВС ?

2. Вы пришли на самолёт. Под крылом на земле обнаружили следы разлитого топлива. - Возможная причина? - Решение? - Действия?

3. В полёте замечаете, что количество топлива в левом баке по указателю резко уменьшилось. - Возможная причина? - Решение? Действия?

4. Вы выполняете левые круги при тренировочном полёте, при малом остатке топлива (15 Gall). Может ли при этом произойти самовыключение двигателя?

Шасси

1. Система торможения. Проверка перед полётом? - Ваши действия?
2. Как определить правильность зарядки пневматиков без использования манометра?
3. Как определить на предполётном осмотре, насколько жестко было касание переднего колеса о поверхность в предыдущем полёте?
4. Что происходит при отделении (разжатии) передней амортистойки от земли?
5. Вы перед полётом устанавливаете самолёт на стояночный тормоз, при нажатии на педали, педали свободно проваливаются, после ряда нажатий на педали, на педалях появляется некоторое усилие? - Возможная причина? - Решение? - Действия?

Попадание в обледенение

1. Полет в условиях обледенения. При выпуске закрылков появляется тенденция затягивания в пикирование? - Возможная причина? - Решение? Действия?
2. Виды наземного обледенения? Способы устранения наземного обледенения?
3. Вы на глиссаде в условиях обледенения, ветер попутный в пределах допуска РЛЭ? - Ваше решение в части выбора скорости, механизации крыла, высоты выравнивания? Особенности, опасности?
4. Вы на глиссаде в условиях обледенения, ветер встречный в пределах допуска РЛЭ? - Ваше решение в части выбора скорости, механизации крыла, высоты выравнивания? Особенности, опасности?
5. Вы на глиссаде в условиях обледенения, ветер встречно-боковой под 43 градуса справа 9м/с ? - Ваше решение в части выбора скорости, механизации крыла, высоты выравнивания, ухода на второй круг или прерывания захода? Особенности, опасности?
6. В наборе высоты, при стандартном наборе высоты, начинает падать скорость, показания на указателях разные? - Возможная причина? - Решение? Действия?
8. При стандартном наборе высоты, в условиях обледенения двигатель начинает работать с перебоями, уменьшаются обороты примерно на 10% при неизменном положении РУД? - Возможная причина? - Решение? Действия?

Показания приборов

1. В полете вдруг указатели скорости стали показывать разные значения (менее допустимых)? - Возможная причина? - Решение? Действия?
2. В наборе высоты, при стандартном наборе, начинает падать скорость, показания на указателях разные? - Возможная причина? - Решение? Действия?
3. На снижении при полёте с включенным автопилотом резко уменьшились показания скорости? - Возможная причина? - Возможная причина? - Решение? Действия?

4. В полёте высветилась сигнализация отказа альтернатора. -
Возможная причина? - Решение? Действия?
5. В полете по ППП замечаете, что показания всех авиагоризонтов по крену разные, при этом полет проходит в облаках. Как определить крен? -
Возможная причина? - Решение? Действия?
6. В полёте вы замечаете, что растет температура масла и стремится превысить максимально допустимую? (Ваше удаление 50 км, высота 1000м)
- Возможная причина? - Решение? Действия?
7. В полете упало давление масла? - Возможная причина? - Решение? Действия?
8. Давление масла резко ходит за оборотами двигателя при перемещении РУД? - Возможная причина? - Решение? Действия?
9. (Cessna 172S, DA40NG) Вы запустили двигатель, прогреваете его на м.г. обращаете внимание, что двигатель прогревается гораздо дольше, чем обычно? - Возможная причина? - Решение? Действия?
10. В полёте без видимых причин неожиданно произошел останов двигателя? - Возможная причина? - Решение? Действия?
11. После запуска двигателя появился посторонний шум, звук?
- Возможная причина? - Решение? Действия?
12. В полете высветился отказ в работе альтернатора двигателя.
- Возможная причина? - Решение? Действия?

10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методика преподавания дисциплины «Летная эксплуатация однодвигательного учебного самолета тип 1» характеризуется совокупностью образовательных технологий и оценочных средств, обеспечивающих успешное освоение студентами знаний, умений и навыков по соответствующим компетенциям.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении профессиональных 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. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

В процессе изучения дисциплины важно постоянно пополнять и расширять свои знания. Изучение рекомендованной литературы и других источников информации является важной составной частью восприятия и усвоения новых знаний. Кроме того, необходимо отметить, что, в определенном смысле, качественный уровень всей самостоятельной работы обучающегося определяется уровнем самоконтроля.

Самостоятельная работа обучающихся имеет целью:

- научиться работать с массивами информации, с нормативно-правовыми актами, научной и учебной литературой, другими материалами практики летной эксплуатации ВС; управлять своей исследовательской и познавательной деятельностью в системе «информация - знание - информация»;

- развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения (т.е. информационную культуру);

- - развивать устойчивые способности к самостоятельному (без помощи преподавателя) изучению и обработке полученной информации.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.03.03 «Аэронавигация», профиль «Лётная эксплуатация гражданских воздушных судов».

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

Разработчик:

старший преподаватель



Шнейдер С.Я.

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

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

к.т.н., доцент



Лобарь С.Г.

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

Программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО



Шаров А.А.

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

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